



كلية الطب والصيدلة
+05210611 10121121 8 +060X01
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

**LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES
EXPERIENCE DU SERVICE DE REANIMATION
MERE-ENFANT ET GUIDE PRATIQUE**

Mémoire présenté par

Docteur DIAI ABDELLATIF

Né le 26 JANVIER 1983 à MEKNES

**POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE SPÉCIALITÉ EN
MÉDECINE**

Option: ANESTHESIE-REANIMATION

Sous la direction du Professeur MUSTAPHA HARANDOU

Membres Associés : Professeur Said Benlamkaddem

Session Juin 2021



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

DÉDICACES

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Je dédie ce Mémoire

À Allah le tout puissant

*Tout puissant Qui m'a inspiré Qui m'a guidé dans le bon chemin Je vous dois
ce que je suis devenu Louanges et remerciements Pour votre clémence et
miséricorde.*

A ma très chère mère

*A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans. A une personne qui m'a tout
donné sans compter. Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur, l'amour, le
dévouement et le respect que je porte pour toi. Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je
deviens médecin.*

*Merci maman pour tes sacrifices, précieux et inestimables que je n'oublierai jamais Puisse
Allah, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

Je t'aime maman...

A mon très cher père

*C'est avec beaucoup d'affection et de respect que je t'écris ces quelques mots, tout en
sachant que ces mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon respect, ma
considération, ma reconnaissance et mon amour éternel. De tous les pères, tu as été le
meilleur, tu as su m'entourer d'attention, m'inculquer les valeurs nobles de la vie,
m'apprendre le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité. Merci d'avoir été
toujours là pour moi, un grand soutien tout au long de mes études. Je te dédie ce travail
en témoignage de mon respect et de ma gratitude pour ton soutien constant et sans limite.
Puisse Allah, le plus puissant, te combler de santé, de bonheur et te procurer longue vie.*

Je t'aime papa...

A ma très chère épouse HNIA Benabdesselam

Mon amour Mes remerciements et ma gratitude ne seront jamais à la hauteur de

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Ce que tu fait pour moi et pour nos chers enfants NADA et MAJD, Grace à Allah et à toi j'ai eu une chance de poursuivre ma vie dans de très bonnes conditions de cela je vous en serai jamais reconnaissant. Tu es mon compagnon de parcours dans le beau et le mauvais temps.

Tu es un modèle de générosité et de courage. Je te souhaite tout le bonheur du monde. Je te dédie cette thèse en témoignage de l'amour et la tendresse qui nous unissent.

A mes très chers frères et sœurs Anass, Fedoua et Siham

Quoique je dise, je ne saurais exprimer l'amour et la tendresse que j'ai pour vous. Je vous remercie, pour votre support et vos encouragements, Je vous souhaite plein de succès dans vos vies . Puisse Allah vous protéger, et vous assurez la bonne santé et une longue et heureuse.

A MA CHERE TANTE MALIKA

Ton soutient inconditionnel et tes prières resteront gravé dans ma vie tu es ma seconde mère ton amour pure est un puissant remède des difficultés de la vie.

Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

A toute la famille DIAI

Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon Affection la plus sincère.

A tous mes amis

En souvenir d'agréables moments passés ensemble en témoignage de notre amitié. Je vous exprime par ce travail toute mon affection et j'espère que notre amitié restera intacte et durera pour toujours.

REMERCIEMENTS

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

*A notre maitre président et rapporteur de
mémoire : professeur Mustapha harandou
Chef de service de réanimation mère-enfant au CHU de
FES*

*Nous avons eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction
Nul mot ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond respect que nous vous
portons. Vous nous avez fait le grand honneur de nous confier ce travail et de
le diriger et de le présider avec pertinence malgré vos obligations.*

*Vous nous avez toujours réservés le meilleur accueil. Votre encouragement,
votre amabilité et votre gentillesse méritent toute admiration. Et votre sérieux,
votre compétence et votre dévouement nous ont énormément marquée.*

Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

Nous espérons avoir été à la hauteur de votre confiance et de vos attentes.

*Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre
profonde admiration pour toutes vos.*

A notre maître et chef de service : Professeur

Kechna Hicham

*Professeur agrégé chef de pole Anesthésie-réanimation a l'Hopital Moulay Ismail de
Meknes*

*Tous les mots du mondes ne saurant exprimer les sentiments que nous avons pour vous,
vous nous avez accueillis avec amour et bienveillance .Vous étiez notre soutient durant
notre passage au service, vous nous avez combler d'attention et d'encouragement pour
l'apprentissage et la maitrise de l'art de notre travail avec comme objectif : si le malade
gagne c'est nous qui gagnons.*

Nous vous prions, cher maître de bien vouloir accepter notre respect et notre admiration.

Qu'il me soit permis de témoigner à travers ces quelques lignes mon admiration à la valeur

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

de votre compétence, votre rigueur ainsi que votre gentillesse, votre sympathie et votre dynamisme qui demeureront pour nous le meilleur exemple.

Que ce travail soit une occasion de vous exprimer ma gratitude, de respect et d'admiration les plus sincères.

A Notre maître Professeur JOUAD LAOUTID

Professeur agrégé chef du service de Réanimation à l'Hôpital Moulay Ismail de Meknès

Nous vous prions, cher maître de bien vouloir accepter notre respect et notre admiration. Qu'il me soit permis de témoigner à travers ces quelques lignes mon admiration à la valeur de votre compétence, votre rigueur ainsi que votre gentillesse, votre sympathie et votre dynamisme qui demeureront pour nous le meilleur exemple.

Que ce travail soit une occasion de vous exprimer ma gratitude, de respect et d'admiration les plus sincères. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

A notre maître : Professeur

Mohammed Adnane Berdai

Professeur agrégé d'anesthésie-réanimation au CHU de

FES

Nous vous somme infiniment reconnaissant d'avoir accepté aimablement de nous supporter dans ce travail. Votre compétence et votre sens de devoir nous ont profondément imprégnés. Que ce travail soit une occasion de vous exprimer ma gratitude, de respect et d'admiration les plus sincères. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.

A Notre Maître: Professeur Saïd

Benlamkaddem

Professeur assistant d'anesthésie-réanimation au CHU de

FES

Vous nous avez été d'une aide précieuse. Non seulement dans l'initiation de ce travail mais également dans son évolution à travers votre disponibilité et vos conseils. Vous avez toujours suscité notre admiration pour votre savoir faire, votre compétence et votre efficacité. Tous les éloges évoqués dans ce travail vous reviennent. Nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance. Veuillez accepter, Professeur, dans ce travail l'expression de notre estime et notre profond respect.

PLAN

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

LISTE DES ABREVIATIONS :	14
LISTE DES FIGURES	16
LISTE DES TABLEAUX.....	19
INTRODUCTION	20
MATÉRIELS ET MÉTHODES	22
I. MATÉRIELS:	23
1. Description et lieu de l'étude :	23
2. Critères d'inclusions :	23
3. Critères d'exclusion :	23
II. MÉTHODES :.....	23
1. Recueil des données :	23
2. Fiche d'exploitation :	24
RÉSULTATS	27
I. Paramètres relatifs aux patients :	28
1. Le sexe :	28
2. L'âge :.....	29
3. Le service de provenance :	29
4. L'indication de pose :.....	30
5. Hémostase préopératoire :.....	31
5.1. Bilan d'hémostase :.....	31
5.2. Gestion du traitement anti-thrombotique :	32
II. Paramètres techniques :.....	33
1. La Voie d'abord :.....	33
2. Utilisation de l'échographie :.....	36
3. La durée du geste :	37
4. La technique de pose :	37
III. Étude des complications :	49
1. Les complications liées à la pose :.....	49
2. Les complications à long terme :.....	58
DISCUSSION.....	60
I. Définition et terminologie :	61
1. Définition :.....	61
2. Terminologie :	61

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

II. Indication de pose :.....	62
III. Critères d'exclusion ou contre-indications médicales à la pose d'une CCI :.....	63
IV. Mise en place de CCI :.....	64
1. Choix de site d'implantation :	64
2. Le site d'insertion :	64
3. Techniques:	68
4. préparation :.....	69
4.1. Préparation générale :.....	69
4.2. Préparation locorégionale :	71
5. Anesthésie :.....	71
5.1. Anesthésie locorégionale :.....	71
5.1.1. Anesthésie locale :	71
5.1.2. Blocs inter pectoraux (PEC BLOCKS) :	72
6. Technique de pose de la CCI :.....	72
7. Particularités liées à la pose d'une CCI :	73
8. PICC line :	74
V. Les complications liées à la CCI :.....	77
1. En péri-opératoire :	78
1.1. Ponction artérielle, hématome:	78
1.2. Pneumothorax :.....	80
1.3. Trajet aberrant :	81
1.4. Embolie gazeuse :.....	82
1.5. Troubles du rythme cardiaque :	83
2. À long terme :.....	84
2.1. Infection sur CCI :.....	84
2.1.1. Définition :.....	84
2.1.2. Épidémiologie des infections sur CCI :.....	86
2.1.3. Comparaison avec d'autres accès vasculaires :	87
2.1.4. Facteurs de risque :.....	88
2.1.5. Physiopathologie :.....	89
2.1.6. Épidémiologie microbiologique :	90
2.1.7. Prise en charge diagnostique :.....	91
2.1.8. Place de la culture de la chambre implantable :	94
2.1.9. Traitement :	95
2.2. Thromboses veineuses :	102

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

2.2.1. Délai de survenue:.....	102
2.2.2. Epidémiologie:	102
2.2.3. Facteurs de risque:.....	103
2.2.4. Manifestations cliniques d'une thrombose sur CCI :.....	104
2.2.5. Diagnostic des thromboses sur CCI :	105
2.2.6. Traitement de la thrombose sur CCI :	106
2.2.7. Prévention des thromboses veineuses sur CCI :	108
2.3. Complications mécaniques :	108
2.3.1. Extravasation :	109
2.3.2. Ulcérations et nécroses cutanées:.....	114
2.3.3. Obstruction :	114
2.3.4. Syndrome de la pince costo-cavulaire ou pinch off syndrome :.....	116
2.3.5. Migration du cathéter :.....	119
2.3.6. Rupture du cathéter :	120
2.3.7. Retournement de la chambre :.....	121
2.4. Complications rares :.....	122
2.4.1. Perforations cardiaques ou des gros vaisseaux médiastinaux :.....	122
2.4.2. Détresse respiratoire aiguë après mise en place d'une chambre à cathéter implantable :.....	123
CONCLUSION.....	124
BIBLIOGRAPHIE.....	132

LISTE DES ABREVIATIONS :

CCI : chambre à cathéter implantable.

CHU : Centre Hospitalier Universitaire.

TP : taux de prothrombine.

TCA : temps de céphaline activé.

NFS : numération formule sanguine.

CAT : conduite à tenir

HBPM : héparine de bas poids moléculaire.

PAC : Port à cath.

VCS : veine cave supérieure.

ASC : artère sous Clavière

CI : carotide interne

TVBC : tronc veineux brachio-céphalique

ACC : artère carotide commune

TSH : thyroid-stimulating hormone

OD : oreillette droite.

HAS : haute autorité de santé.

PUR : polyuréthanes.

SI : silicone.

SCM : sterno-cléido-mastoïdien.

VSC : veine sous-clavière.

VJI : veine jugulaire interne.

DIVLD : dispositif intraveineux de longue durée.

AVK : anti vitamine k.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

TDM : Tomodensitométrie.

Les chambres à cathéters implantables

PICC : cathéter central à insertion périphérique.

EVA : échelle visuelle analogique.

SFHH : Société Français d'Hygiène Hospitalière.

AES : accident d'exposition au sang.

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine.

KT : cathéter.

PNO : pneumothorax.

VD : ventricule droit.

CVC : cathéter veineux central.

HC : hémoculture.

UFC : Unité formant colonie.

ILCCI : Infection locale liée aux CCI.

BLCCI : bactériémie liée à une chambre implantable.

IDSA : Infectious Diseases Society of America.

SCN : Staphylocoques à coagulase négatifs.

BGN : bacille gram négatif.

TV : thrombose veineuse.

SPC : syndrome de la pince costo-claviculaire.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des patients selon le sexe.

Figure 2 : Répartition des patients selon l'âge.

Figure 3 : Répartition des patients selon le service de provenance.

Figure 4 : Répartition des patients selon l'indication des CCI.

Figure 5 : Répartition des patients selon le taux de plaquettes

Figure 6 : Répartition des CCI posées par ponction percutanée selon la voie d'abord.

Figure 7 : L'abord percutané de la veine sous –Clavière droite.

Figure 8 : L'abord percutané de la veine sous-clavière gauche.

Figure 9 : L'abord percutané de la veine jugulaire interne droite.

Figure 10 : L'abord percutané de la veine jugulaire interne gauche.

Figure 11 : L'abord percutané de la veine brachiale gauche.

Figure 12 : Image montrant l'organisation de la salle opératoire.

Figure 13 : La décoration de la salle opératoire.

Figure 14 : Matériel nécessaire pour la pose de la CCI.

Figure 15 : Position de la sonde d'échographie pour repérage de la veine sous Clavière droite.

Figure 16 : Image échographique d'une coupe transversale de la VSC et de l'artère sous-clavière.

Figure 17 : Désinfection cutanée avec mise en place des champs stériles.

Figure 18 : Anesthésie locale pour la création de la loge du boîtier.

Figure 19 : Incision verticale sous claviculaire.

Figure 20 : Vue opératoire de la ponction de la VSC droite à travers l'incision sous contrôle échographique avec un retour veineux franc.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Figure 21 : Introduction du guide métallique.

Figure 22 : L'apparition de l'extrasystole supra -ventriculaire indiquant la pointe intraauriculaire du guide.

Figure 23 : Introduction du cathéter.

Figure 24 : Contrôle échographique de l'absence de trajet aberrant au niveau de la VJI.

Figure 25 : Aspiration du sang pour vérification de la perméabilité du cathéter.

Figure 26 : Rinçage pulsé du cathéter au sérum physiologique.

Figure 27 : Le raccordement du cathéter à la chambre.

Figure 28 : Vue opératoire après fermeture cutanée esthétique.

Figure 29 : Vérification de fonctionnement de la CCI à l'aide de l'aiguille de Huber.

Figure 30 : Trajet aberrant du cathéter au niveau de la veine jugulaire interne.

Figure 31 : Trajet aberrant du cathéter au niveau de la veine sous-Clavière controlatérale.

Figure 32 : Image échographique en coupe transversale montrant le trajet aberrant du cathéter au niveau de la VJI.

Figure 33 : Image échographique en coupe longitudinale montrant le retrait du cathéter.

Figure 34 : Retrait du cathéter au-delà des valvules de la VJI.

Figure 35 : Compression de la VJI par la sonde d'échographie.

Figure 36 : Repositionnement du cathéter au niveau du TBVC.

Figure 37 : Recontrôle échographique montrant l'absence du cathéter au niveau de la VJI.

Figure 38 : ECG de la patiente présentant la fibrillation auriculaire.

Figure 39: ECG montrant le retour au rythme sinusal après la réalisation de la

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

cardioversion.

Figure 40 : Répartition des malades selon les incidents et les complications immédiates observées.

Figure 41 : Représentation schématique d'une chambre à cathéter. Implantable.

Figure 42 : Les sites d'implantation des CCI.

Figure 43 : Champ opératoire avec repérage des trajets vasculaires et de la position du DIVLD.

.Figure 44 : Schéma représentatif du trajet de PICC line.

Figure 45 : Radiographie thoracique de face montrant un pneumothorax droit secondaire à la pose de CCI.

Figure 46 : Infection locale du cathéter avec la chambre mise à nu.

Figure 47 : Prise en charge d'une bactériémie liée à une chambre implantable.

Figure 48 : Thrombose sous-clavière sur port-a-cath.

Figure 49 : Proposition de prise en charge des thromboses de chambre implantable.

Figure 50 : Cellulite extensive du cou due à une fuite du produit de chimiothérapie.

Figure 51 : Visualisation d'un pinch-off syndrome grade 1 selon la classification de Hinke et al.

Figure 52 : Algorithme de prise en charge d'une dysfonction de cathéter à chambre implantable.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Comparaison des fréquences d'abord veineux jugulaire interne et sous Clavière entre notre étude et d'autres.

Tableau 2 : La gestion des médicaments anticoagulants et antiagrégants en périopératoire.

Tableau 3 : Comparaison des incidences des complications dans notre série avec différentes séries de la littérature.

Tableau 4 : Fréquence des complications infectieuses en fonction des cathéters implantés (selon Maki).

Tableau 5 : Principaux micro-organismes retrouvés lors de bactériémies liées aux chambres à cathéters implantables.

Tableau 6 : Spectres et modes de reconstitution des solutions pour verrou antibiotique local.

INTRODUCTION

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

L'introduction des chambres à cathéters implantables (CCI) a commencé au début des années 80 [1], aujourd'hui, ces dispositifs fournissent un accès vasculaire facile et efficace pour l'administration de traitements itératifs et de longue durée de manière continue ou intermittente, dont les principales indications : chimiothérapie, nutrition parentérale, antibiothérapie de longue durée, transfusions répétées dans certains maladies hématologiques, ainsi la réalisation des prélèvements sanguins.

À ce jour, les chambres à cathéters implantables sont devenues une partie intégrante de l'oncologie de routine clinique quotidienne [2]. En effet au cours de ces dernières décennies de nombreux changements de prise en charge sont survenus dans les milieux oncologiques notamment ce qui concerne les nouvelles combinaisons de chimiothérapie. Les systèmes de ports implantables qui résolvent le problème de l'accès vasculaire sont devenus une condition préalable essentielle pour de nombreux protocoles de chimiothérapie pour les tumeurs solides et les hémopathies malignes et

sont largement utilisés dans le monde entier [3].

Cependant, il existe plusieurs complications rares mais néanmoins importantes et compromettent la vie de patient associées aux cathéters veineux centraux permanents [4].

Le but de notre étude est de décrire les modalités de la mise en place du CCI (la préparation, choix du site vasculaire, le repérage et la mise en place proprement dite) et éventuellement d'élaborer un guide pratique destiné aux personnels médicaux et paramédicaux en matière de soins et manipulation du CCI.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

I. MATÉRIELS:

1. Description et lieu de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, portant sur une période allant du premier janvier 2019 au 12 novembre 2020, qui concerne 253 patients qui ont bénéficié d'un cathéter à chambre implantable au sein du service de réanimation pédiatrique de l'hôpital mère enfant au CHU Hassan II de Fès, sachant que cette pratique a débuté depuis l'année 2011.

2. Critères d'inclusions :

Nous avons inclu dans cette étude tous les patients admis au service de réanimation mère-enfant pour mise en place d'un cathéter à chambre implantable durant l'année 2019 et 2020.

3. Critères d'exclusion :

Les patients candidats à une pose d'un cathéter à chambre implantable en dehors de la période d'étude ou présentant une contre-indication.

II. MÉTHODES :

1. Recueil des données :

Avant de réaliser notre travail, l'exploitation des données de la littérature nous a permis d'élaborer un formulaire de recueil des données nécessaires du patient.

Ce formulaire se compose de 3 parties :

➤ Une première partie décrit notre population d'étude, elle comprend :

- Nom, prénom,
- Age,
- Date de pose du CCI,
- Service d'origine (oncologie, médecine interne),

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- Indication, on précise la nature de la tumeur, présence ou non de métastase, type de chimiothérapie (curative ou palliative),

- Hémostase préopératoire : bilan (NFS–plaquette, TP, TCA), prise d'anticoagulant,

- Une deuxième partie étudie la technique de pose, on précise :

- Voie d'abord,

- Coté : droit ou gauche,

Les chambres à cathéters implantables

- L'indication de l'échographie,

- la Durée du geste,

- Une troisième partie, traite :

Les complications péri et post opératoires et la conduite à tenir devant chaque complication.

2. Fiche d'exploitation :

- ❖ Nom et prénom du patient :.....

- ❖ Identifiant patient :.....

- ❖ Âge :.....

- ❖ Sexe:

Femme

Homme

- ❖ Date de la pose de la CCI

.....

- ❖ Service d'origine :.....

- ❖ L'indication de la pose

- ❖ Hémostase préopératoire :(bilan de crase, traitement anti–thrombotique):

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Hémoglobine:.....

Taux de plaquettes:.....

TP:.....

TCA:.....

Prise d'anticoagulant :

Oui

Non

❖ Site de cathéter :

Jugulaire interne ;

Gauche.

Droit.

Sous Clavière ;

Gauche.

Droit.

Brachiale ;

Gauche.

Droite.

Autres :.....

❖ Echo-guidage :

Oui

Non

❖ Type d'incident observé :

Ponction artère

Ponction difficile

Pneumothorax

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Extrasystoles

Douleurs rétroauriculaires

❖ Complications post opératoires :

Pneumothorax

CAT :

Trajet aberrant

CAT :

Thrombose

CAT :

Infection

CAT :

Retournement de boitier

CAT :

RÉSULTATS

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

I. Paramètres relatifs aux patients :

1. Le sexe :

Durant la période d'étude (23 mois), 253 patients ont bénéficié de pose d'une chambre à cathéter implantable, dont 137 patients de sexe féminin, soit 54,15 % des cas, et 116 patients de sexe masculin, soit 45,85 % des cas.

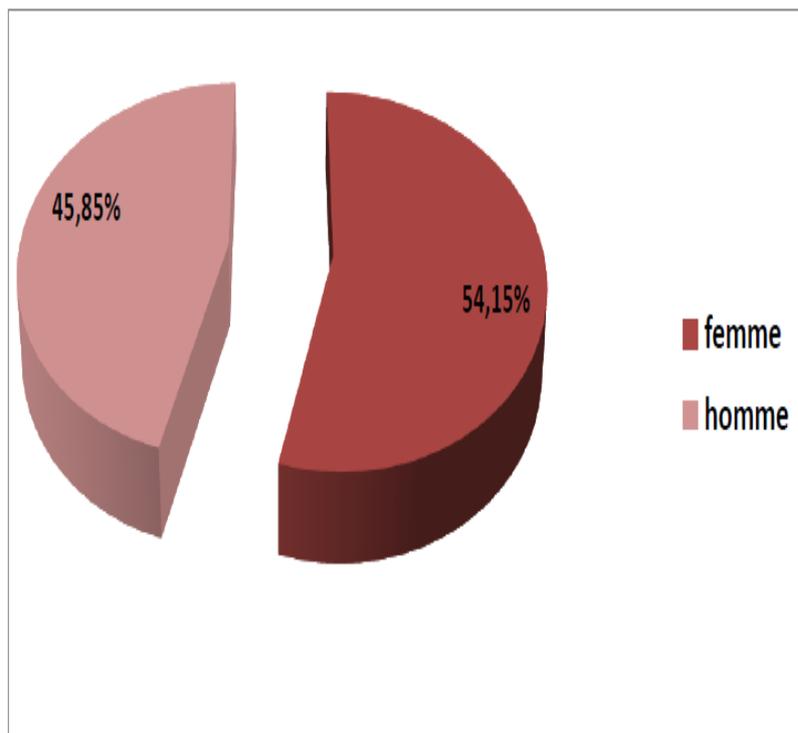


Figure 1 : Répartition des patients selon le sexe.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

2. L'âge :

L'âge moyen de nos patients était de 53,88 ans avec des extrêmes allant de 15 à 84 ans.

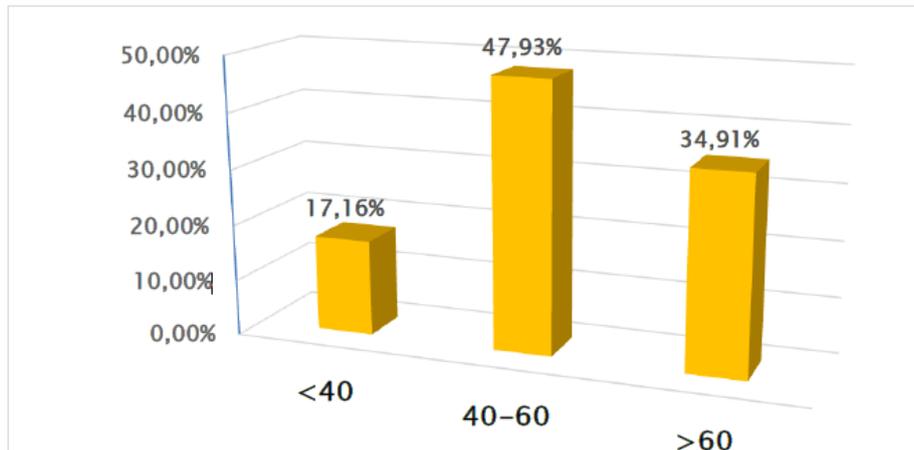


Figure 2 : Répartition des patients selon l'âge.

3. Le service de provenance :

La majorité des patients (212) soit 84,02% nous a été adressée du service d'oncologie, alors que 41 cas soit 15,98% ont été adressés du service de médecine interne.

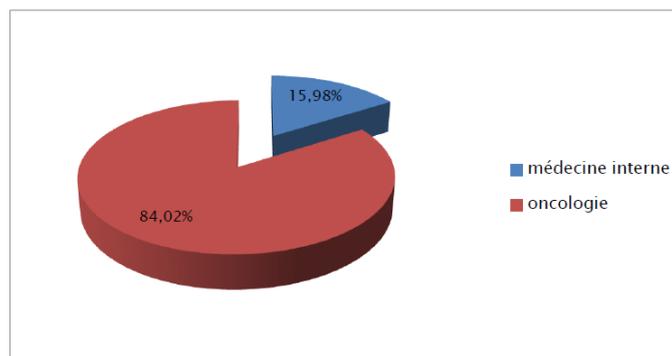


Figure 3 : Répartition des patients selon le service de provenance.

4. L'indication de pose :

Dans notre série, l'indication principale de la pose a été principalement une chimiothérapie à visée curative ou palliative, dont le diagnostic prédominant était le cancer du sein chez 41 patients, soit 15,98 % des cas, suivi de l'adénocarcinome du côlon chez 34 patients, soit 13,61%, ainsi 10,06 % des cas ont été porteurs d'adénocarcinome du rectum chez 26 patients et 23 cas soit 8.88 % porteurs d'une tumeur de l'estomac.

41 patients suivis pour des cancers hématologiques, soit 7.69 % pour lymphome malin non Hodgkinien, 5,92 % pour lymphome malin hodgkinien, 1,78 % pour leucémie aigüe lymphoïde et 0.59 % pour un myélome multiple.

Pour le reste des patients, on a eu 17 cas (6,51 %) respectivement pour tumeur du pancréas, tumeur du cavum, 8 cas (2,96 %) d'ostéosarcome, de tumeur du col utérin, 4 cas (1,78 %) d'adénocarcinome du côlon sigmoïde, d'adénocarcinome de la prostate, tumeur de l'oropharynx, tumeur du poumon, de carcinome épidermoïde de la langue, tumeur des fosses nasales, de carcinome hépatocellulaire.

Et enfin, on a eu 3 cas soit (1,18 %), de carcinose péritonéal, de tumeur de l'oesophage, de tumeur de l'ovaire et un seul cas, soit (0,59%) de carcinome épidermoïde de l'anus.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

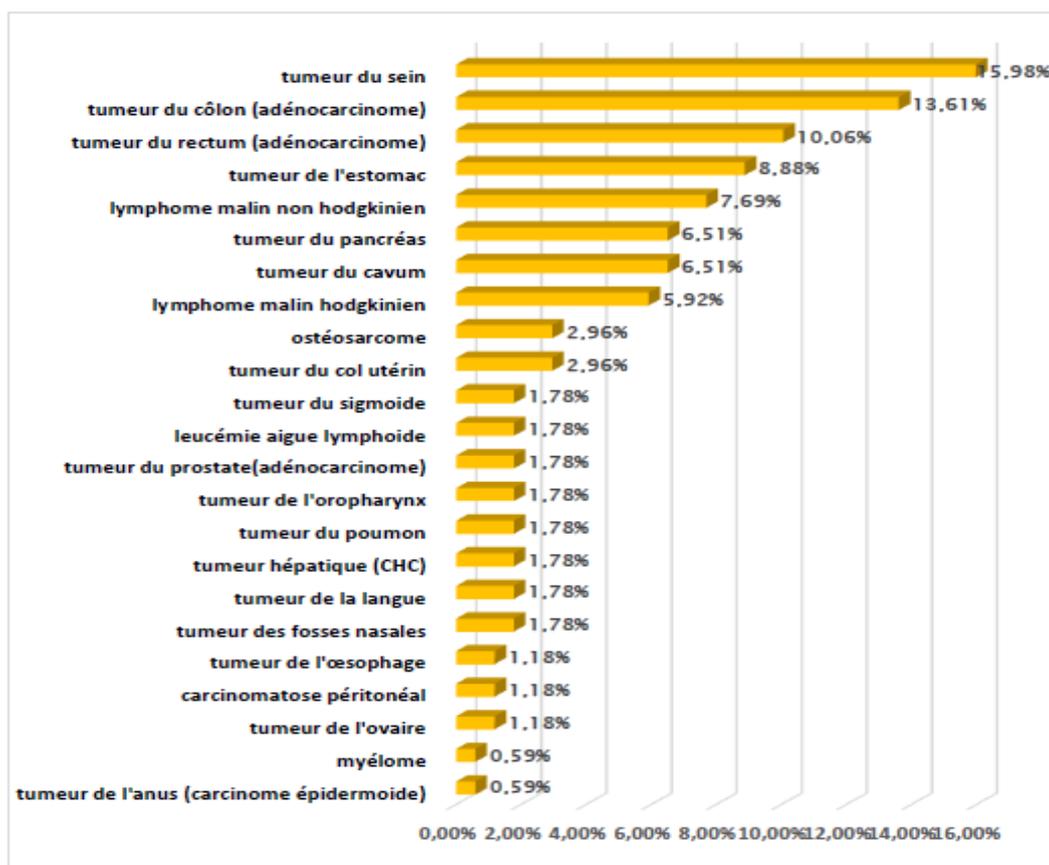


Figure 4 : Répartition des patients selon l'indication des CCI.

5. Hémostase préopératoire :

5.1. Bilan d'hémostase :

On a réalisé un bilan d'hémostase préopératoire chez tous nos patients à la recherche de trouble de crase ou de contre-indication, comportant une NFS, un TP et TCA.

Le taux de plaquettes était supérieur à 150000 chez la majorité de nos patients, sauf chez 10 patients soit 3,95% des cas, où le taux de plaquettes était entre 150000 et 100000 chez 6 patients soit 2,35% des cas, et inférieur à 100000 chez 4 patients soit 1,76% des cas.

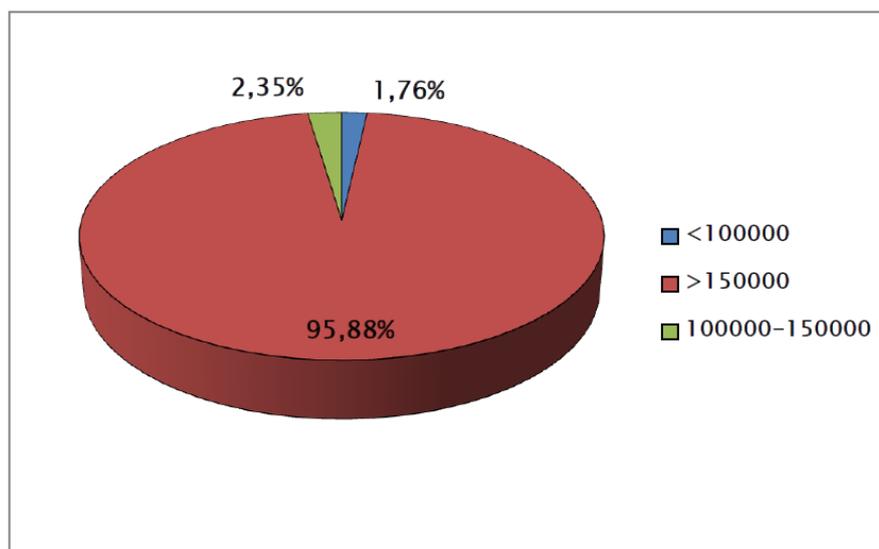


Figure 5: Répartition des patients selon le taux de plaquettes.

Pour les patients ayant un taux de plaquettes inférieur à 150000, le geste opératoire était réalisé sans aucune contre-indication.

5.2. Gestion du traitement anti-thrombotique :

Dans notre travail, 4 patients soit 1,58% étaient sous acénocoumarol (Sintrom®) et 2 patients soit 0,79% étaient sous Aspirine.

La gestion du traitement anti-thrombotique en périopératoire était comme suit:

- Pour les patients sous acénocoumarol: l'arrêt 5 jours avant le geste avec relais par HBPM puis l'arrêt de ce dernier 24h avant le geste avec reprise le même jour de l'intervention.
- Pour les patients sous Aspirine : l'arrêt 3 jours avant le geste sans relais avec reprise le même jour.

II. Paramètres techniques :

1. La Voie d'abord :

Dans notre étude, la voie d'abord était une ponction percutanée soit de la veine sous-clavière chez 226 patients (dont 205 cas à droites soit 81,03 % et 21 cas à gauches soit 8,30 %), ou de la veine jugulaire interne chez 27 patients (dont 21 cas à droites soit 8,30 % et 6 cas à gauches soit 2,37 %), et un seul cas soit 0,4% est abordé par la veine brachiale du fait de la présence ,d'une adénopathie cervicale ulcérée et surinfectée en bilatérale.

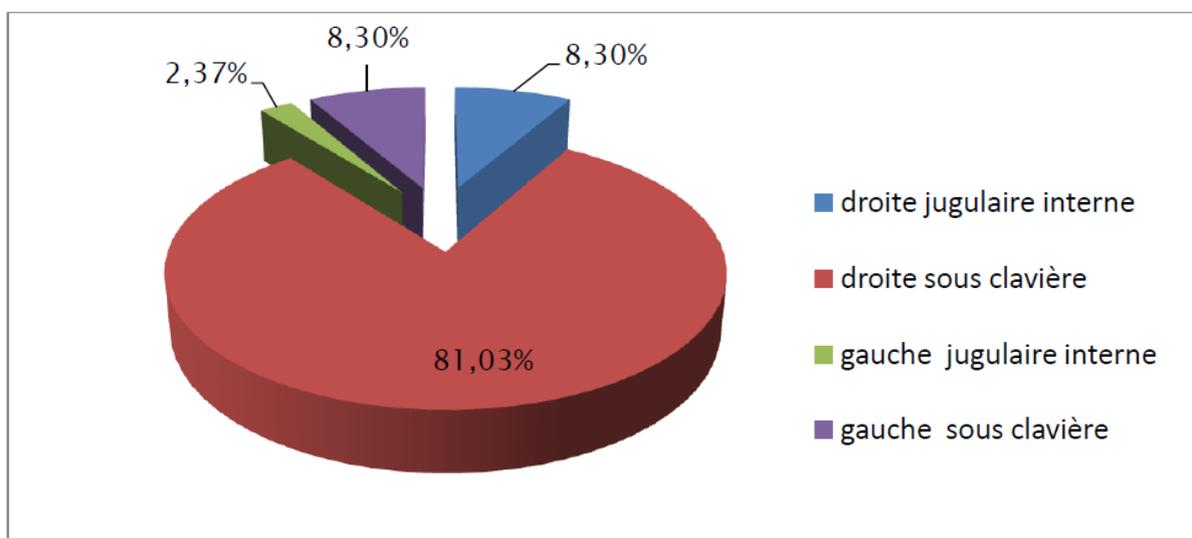


Figure 6 : Répartition des CCI posées par ponction percutanée selon la voie d'abord.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

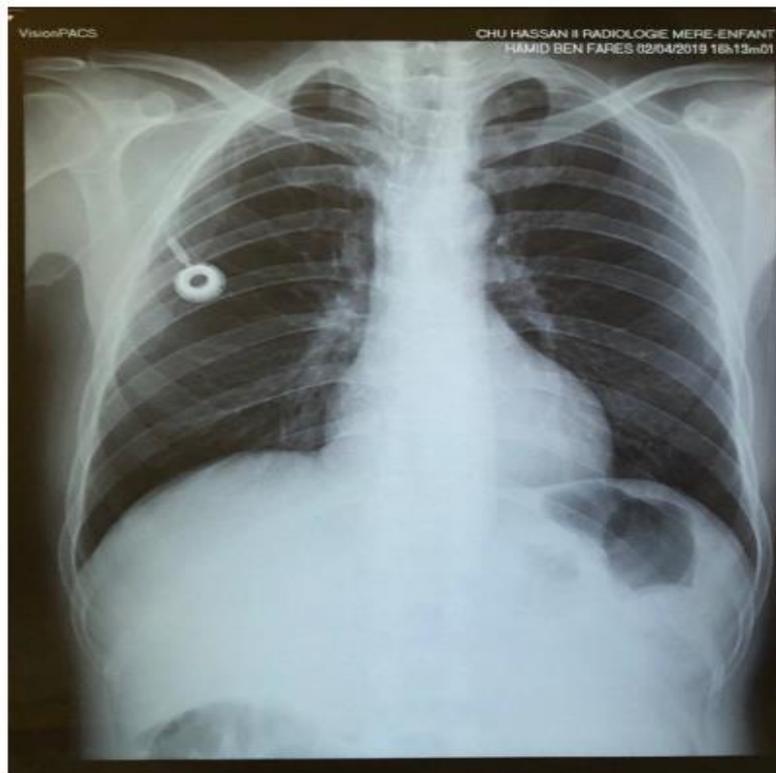


Figure 7 : L'abord percutané de la veine sous -Clavière droite.

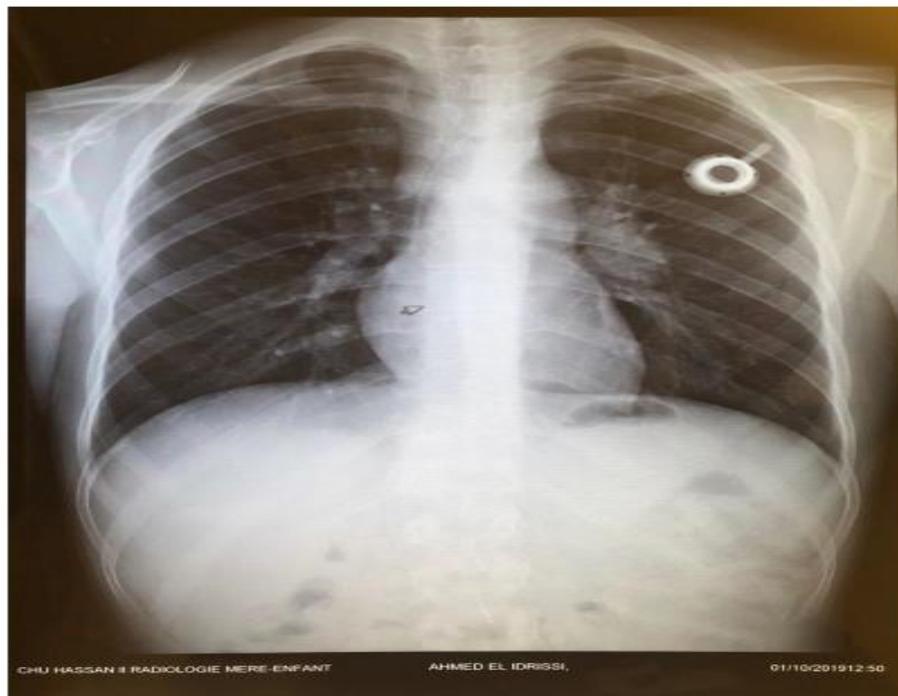


Figure 8 : L'abord percutané de la veine sous-Clavière gauche .

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

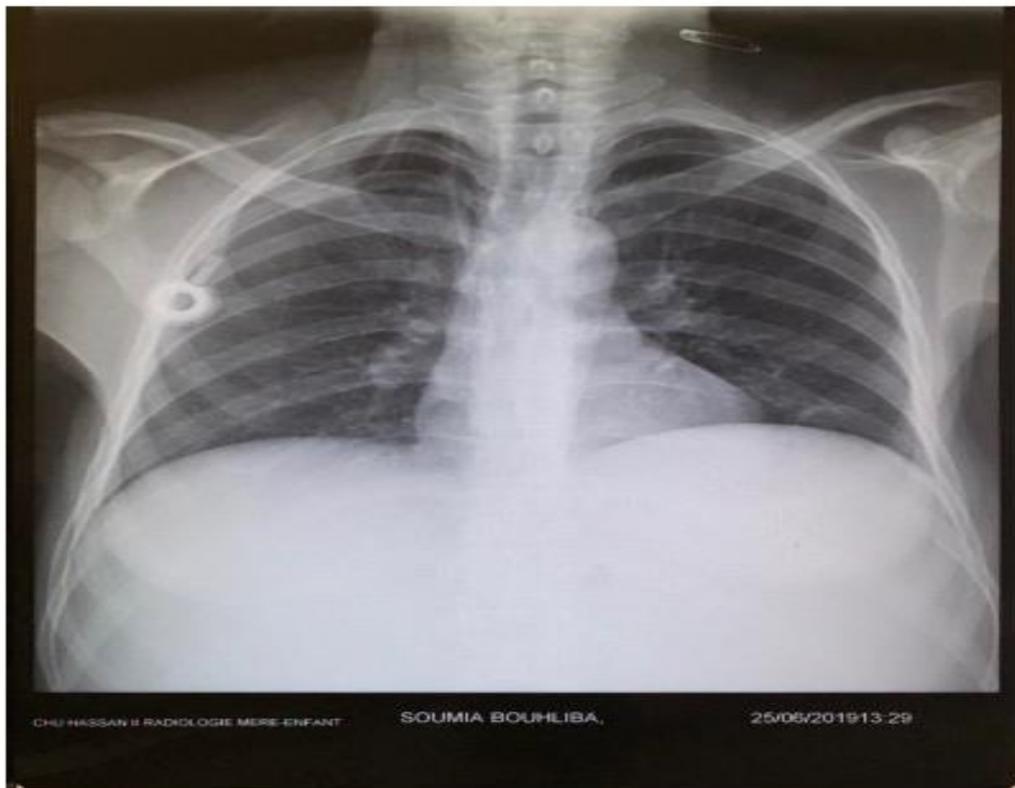


Figure 9 : L'abord percutané de la veine jugulaire interne droite.

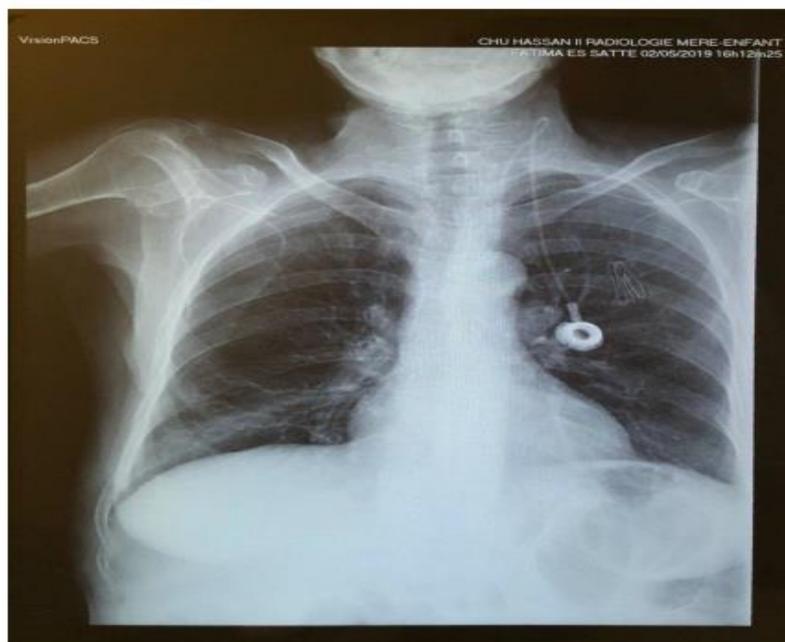


Figure 10 : L'abord percutané de la veine jugulaire interne gauche.



Figure 11 : L'abord percutané de la veine brachiale gauche

2. Utilisation de l'échographie :

Tous les malades de notre étude ont bénéficié d'une échographie, Afin de sécuriser le geste et de faciliter la ponction veineuse.

L'échographie a été utilisée dans notre étude pour 2 raisons :

- Le Repérage échographique : qui consiste à faire un repérage et élimination d'une contre-indication (thrombose veineuse) avant la mise en place du champ opératoire.
- La Ponction échoguidée : qui permet un contrôle visuel direct de la progression de l'aiguille sur l'écran de l'échographe.

Quel que soit la voie d'abord, la ponction veineuse était réalisée en dehors du plan de la sonde chez tous les patients.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

3. La durée du geste :

La durée de la pose de la CCI était courte chez tous nos patients, dont la durée moyenne est 25 min avec des extrêmes allant de 14 min et 45 min dans les cas les plus difficiles.

4. La technique de pose :

La mise en place du PAC se fait dans une salle opératoire dédiée à ce type d'intervention dans de strictes conditions d'asepsie (condition d'asepsie chirurgicale). Cette salle offre un climat calme et relaxant pour les patients (décoration, musique...).

La salle opératoire fait partie du service est comporte :

- Une table opératoire ;
- Un Chariot d'urgence ;
- Scope, source d'oxygène ;
- Une échographie pour l'exploration du système vasculaire ;
- Matériel nécessaire pour la pose:
 - Un Kit de chambre implantable ;
 - Une boîte de chirurgie ;
 - Un Kit chirurgical universel comportant : Gants stériles, champs stériles, casaques stériles, une bavette et un calot, Des compresses stériles ;
 - Un antiseptique cutané ;
 - Les aiguilles pour l'anesthésie locale et les seringues de 10 ml ;

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES



Figure 12 : Image montrant l'organisation de la salle opératoire.



Figure 13: La décoration de la salle opératoire.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES



Figure 14 : Matériel nécessaire pour la pose de la CCI.

Les principales étapes de la mise en place du PAC par un abord percutané de la veine sous Clavière droite :

- Vérification du dossier médical : indication, vérification des prescriptions

Les chambres à cathéters implantables

médicamenteuses notamment des anticoagulants, et la recherche d'éventuelles allergies.

- Information du patient : sur le geste, les règles d'hygiène de vie qui s'imposent.
- Installation du patient en décubitus dorsal, les deux bras le long du corps, tête en rotation du côté opposé au côté choisi.
- Prise d'une voie veineuse périphérique de sécurité pour passer l'antibioprophylaxie à base de céphalosporine de 1ère génération.
- L'opérateur est placé du côté du point de ponction Choisi.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- Réalisation d'une échographie de repérage à la recherche d'une contre indication, ainsi pour évaluer la veine, son calibre, sa position son caractère compressible ou non.



Figure 15: Position de la sonde d'échographie pour repérage de la veine sous Clavière droite.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES



Figure 16: Image échographique d'une coupe transversale de la VSC et de l'artère sous-clavière.

- Une première asepsie est réalisée en 4 temps : déterSION-rinçage stérile antisepsie- séchage spontané.
- Mise en place des champs stériles, débordant largement de la zone opératoire.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

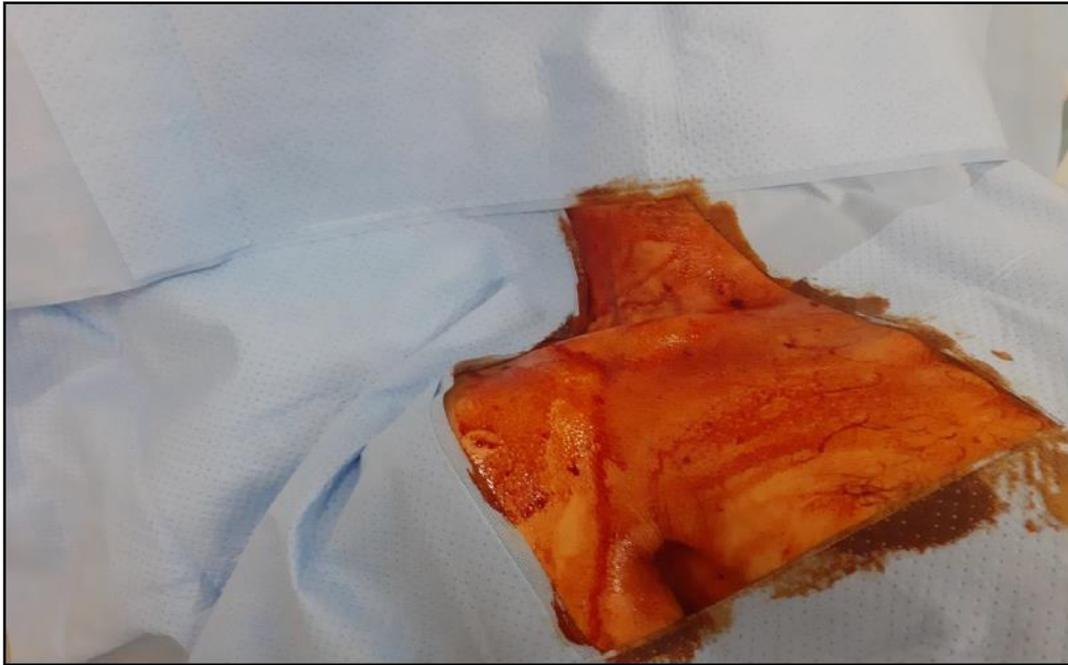


Figure 17 : Désinfection cutanée avec mise en place des champs stériles.

- Anesthésie locale au niveau de la peau, vers le bas pour préparer la loge de la chambre. Durant l'installation de cette anesthésie locale, le kit de CCI sera ouvert et préparé, en particulier en rinçant et en purgeant la chambre implantable et le cathéter.



LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Figure 18 : Anesthésie locale pour la création de la loge du boitier.

- Incision verticale sous claviculaire, puis une anesthésie locale complémentaire jusqu'au plan pectoral.



Figure 19 : Incision verticale sous claviculaire.

- La ponction de la veine est réalisée à travers l'incision sous contrôle échographique, Un retour franc veineux est constaté, puis Mise en place du guide, directement vers la veine cave supérieure.



Figure 20: Vue opératoire de la ponction de la VSC droite à travers l'incision sous contrôle échographique avec un retour veineux franc.



Figure 21: Introduction du guide métallique.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES



Figure 22 : L'apparition de l'extrasystole supra -ventriculaire indiquant la pointe intra-auriculaire du guide.

- Mise en place de l'introducteur puis du cathéter qui sera introduit sur environ d'une longueur de 20 cm à partir de l'incision pour être à l'union de VCS-OD

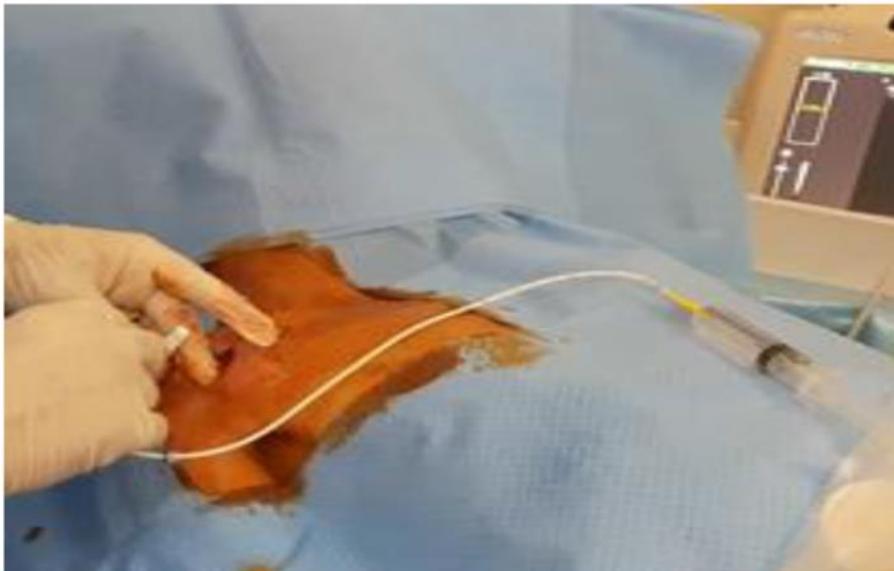


Figure 23: Introduction du cathéter.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

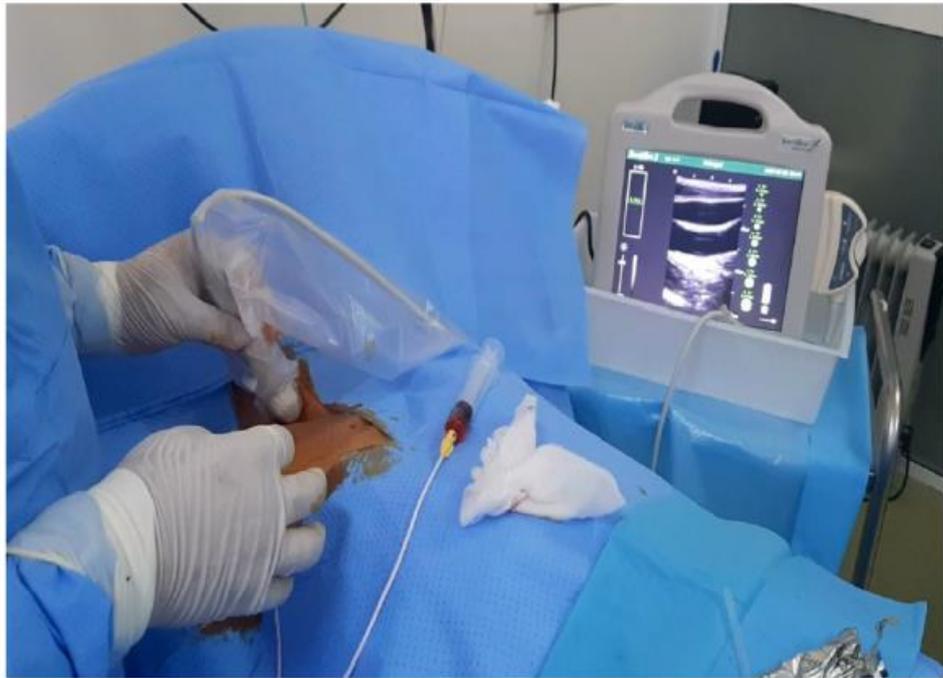


Figure 24: Contrôle échographique de l'absence de trajet aberrant au niveau de la VJI.

- Après, une vérification de la perméabilité du système est indispensable (aspiration du sang), puis un rinçage pulsé du cathéter au sérum physiologique.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES



Figure 25: Aspiration du sang pour vérification de la perméabilité du cathéter.

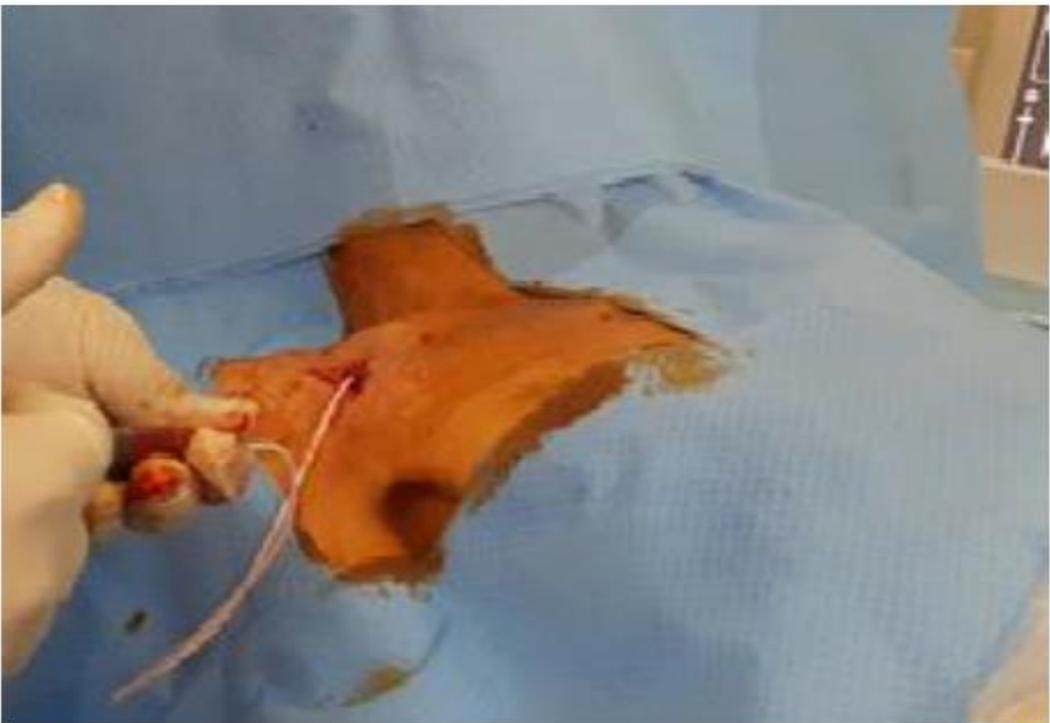


Figure 26: Rinçage pulsé du cathéter au sérum physiologique.

- On dissèque la loge en direction du sein droit, le cathéter est raccordé à la chambre qui va être ensuite clissée dans l'incision et amenée le plus bas possible dans la loge pour des raisons d'asepsie et être impactée sous la peau.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES



Figure 27 : Le raccordement du cathéter à la chambre.

- Fermeture esthétique de l'incision par un surjet intradermique résorbable.

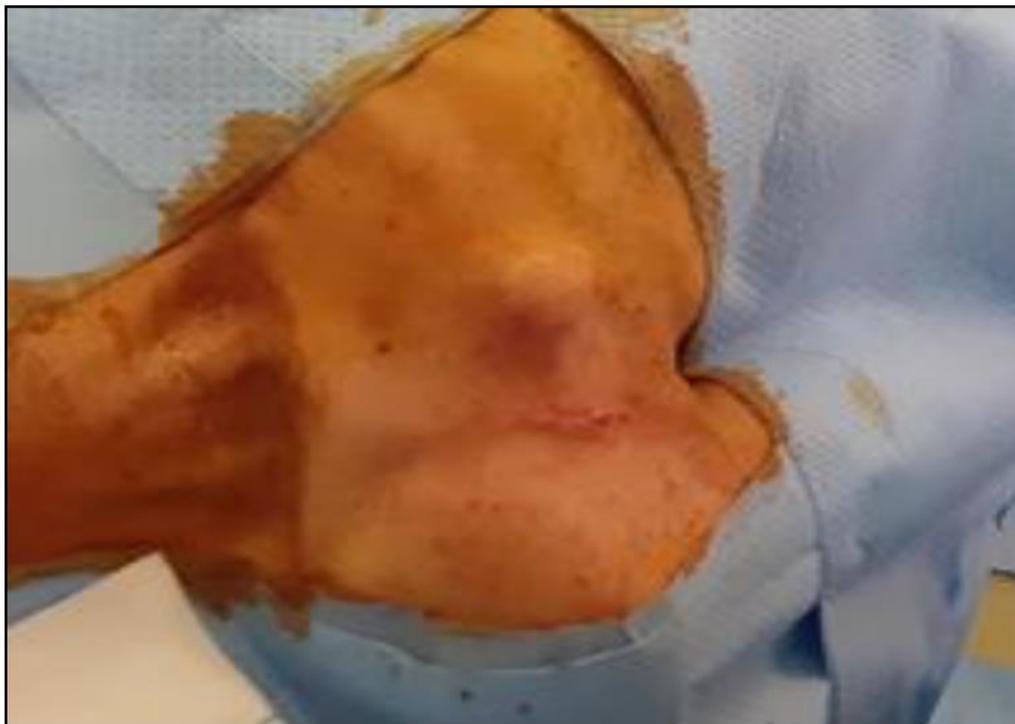


Figure 28 : Vue opératoire après fermeture cutanée esthétique.



Figure 29 : Vérification de fonctionnement de la CCI à l'aide de l'aiguille de Huber.

- Enfin, un pansement stérile recouvre la cicatrice, avec une fiche de renseignements donnée aux patients, comporte les soins et les conseils de surveillance.
- Une radiographie pulmonaire systématique est de rigueur avant la sortie du patient.

III. Étude des complications :

1. Les complications liées à la pose :

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Les Incidents péri-opératoires liés à l'implantation des CCI ont été retenus chez 33 patients soit 13,04 % des cas (33 sur 253 cas).

Les incidents qui ont été observés dans notre étude sont les suivants :

a. Pneumothorax:

Dans notre série, 2 cas de pneumothorax ont été déclarés, soit 0,79% des cas, dont les deux CCI ont été abordées par voie sous-clavière.

Notre prise en charge été un drainage thoracique pour un pneumothorax de moyenne abondance, alors qu'une surveillance et un repos ont été préconisés pour un pneumothorax de faible abondance.

b. Hématome sous cutané :

Trois cas d'hématome au niveau du site de ponction ont été observés, soit 1,19% des cas.

Notre prise en charge pour les 3 cas été d'effectuer un pansement compressif.

c. Trajet aberrant :

Dans notre série, 26 cas soit 10,28 % des cas ont présenté un trajet aberrant, tous les cas ont été abordés par voie sous Clavière droite.

Le diagnostic est suspecté en peropératoire devant les signes suivants : difficulté de progression du cathéter, douleur cervicale retro-auriculaire, absence d'extrasystole supra-ventriculaire, la confirmation est faite à l'aide de l'échographie. En postopératoire, le diagnostic est évoqué par la radiographie thoracique.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

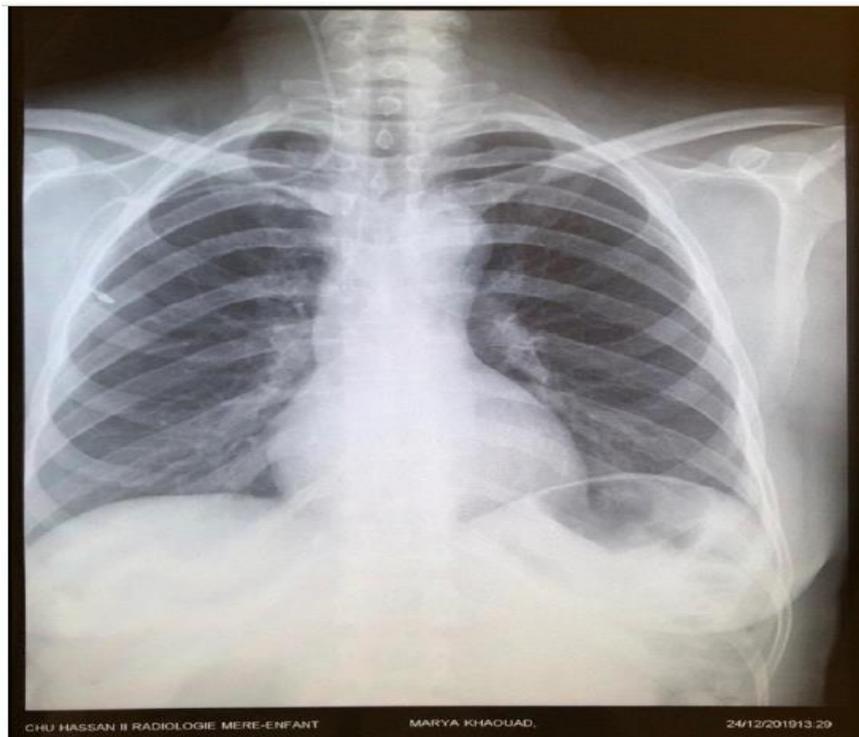


Figure 30: Trajet aberrant du cathéter au niveau de la veine jugulaire interne.

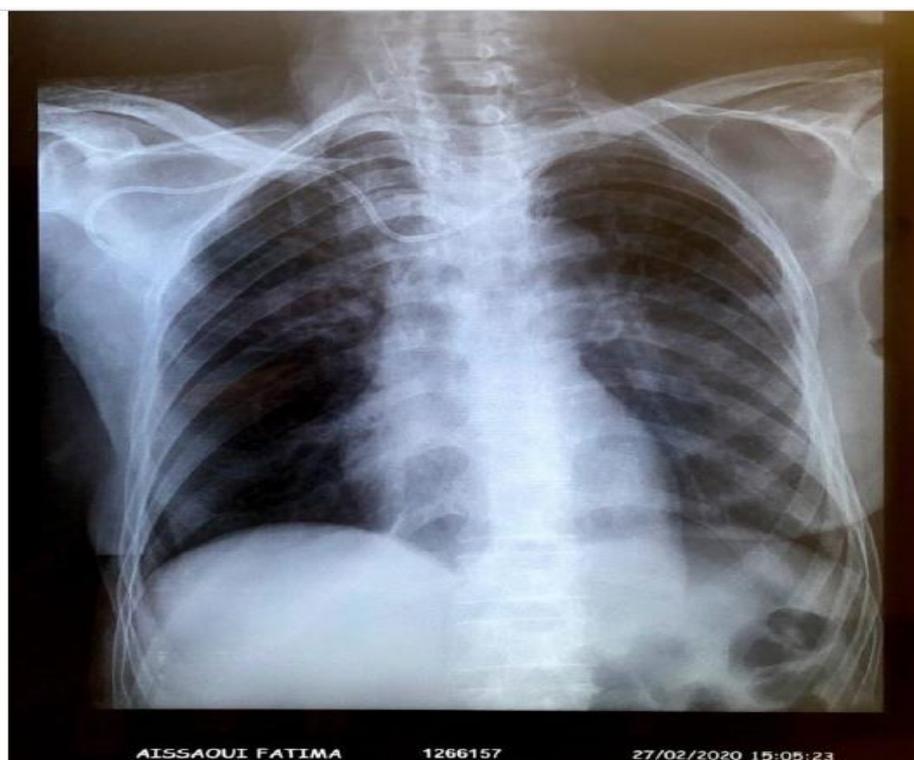


Figure 31: Trajet aberrant du cathéter au niveau de la veine sous-Clavière controlatérale.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

La gestion a été faite grâce à une manoeuvre développée dans notre service qui consiste à :

- Repérage échographique du cathéter dans la veine jugulaire interne ;

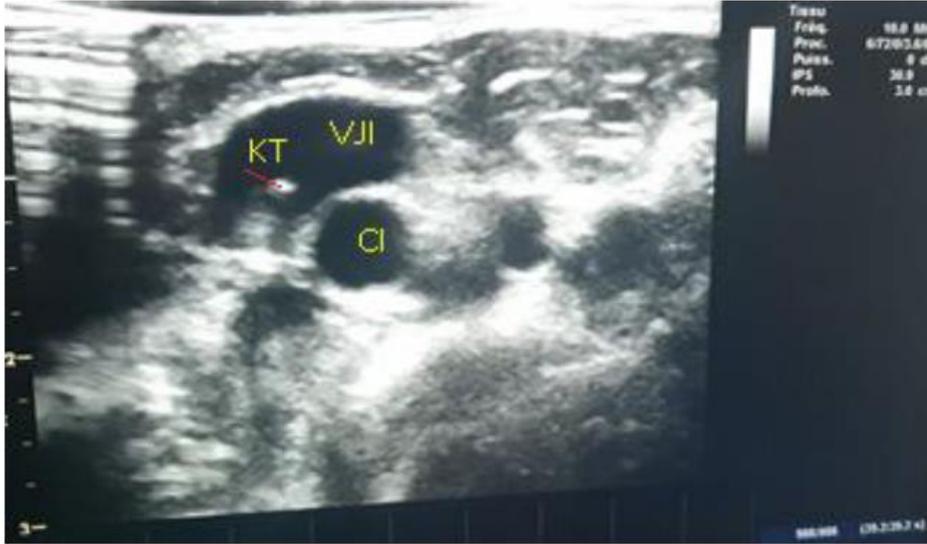


Figure 32: Image échographique en coupe transversale montrant le trajet aberrant du cathéter au niveau de la VJI.

- Redescendre le cathéter au-delà de l'abouchement de la veine jugulaire interne et la veine sous Clavière, l'abouchement est reconnu par les valvules veineuses ;

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES



Figure 33: Image échographique en coupe longitudinale montrant le retrait du cathéter.



Figure 34 : Retrait du cathéter au-delà des valvules de la VJI.

- Compression de la veine jugulaire au niveau de son abouchement par la

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

sonde d'échographie ;



Figure 35: Compression de la VJI par la sonde d'échographie.

- Puis repositionnement du cathéter au niveau du tronc veineux brachiocéphalique;

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

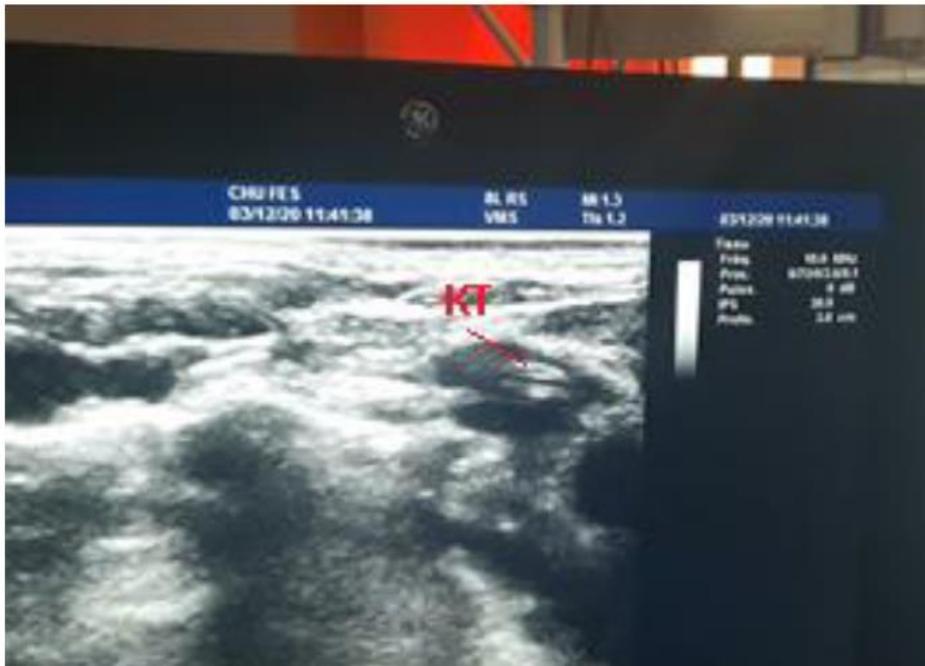


Figure 36: Repositionnement du cathéter au niveau du TBVC.

- Recontrôle par l'échographie et la radiographie thoracique ;



Figure 37 : Recontrôle échographique montrant l'absence du cathéter au niveau de la VJI.

Cette manoeuvre a permis de repositionner tous les cathéters ayant un trajet

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

aberrant soit à 100%.

d. Troubles du rythme cardiaque :

Dans notre série, 2 cas soit 0.79% des cas ont été déclarés, ces deux cas de troubles ont été persistés malgré le retrait de guide métallique.

Les chambres à cathéters implantables

Le premier cas : c'est une tachycardie jonctionnelle à 180 batt/min bien tolérée sur le plan hémodynamique, notre prise en charge été d'effectuer la manœuvre vagale (compression des globes oculaires, manœuvre de Valsalva et le massage carotidien).

Le 2 ème cas : c'est une fibrillation auriculaire à 180 batt/min bien tolérée sur le plan hémodynamique, sans aucune régression après la manouvre vagale .notre prise en charge :

- L'hospitalisation,
- Réalisation d'un bilan étiologique (ionogramme, TSH, échographie

transthoracique), Devant le caractère aigue de la fibrillation auriculaire, la patiente a été mise sous amiodarone dose de charge et d'entretien sans résultat satisfaisant, d'où l'indication de la cardioversion par choc électrique externe à 120 joules qui a permis le retour en rythme sinusal.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

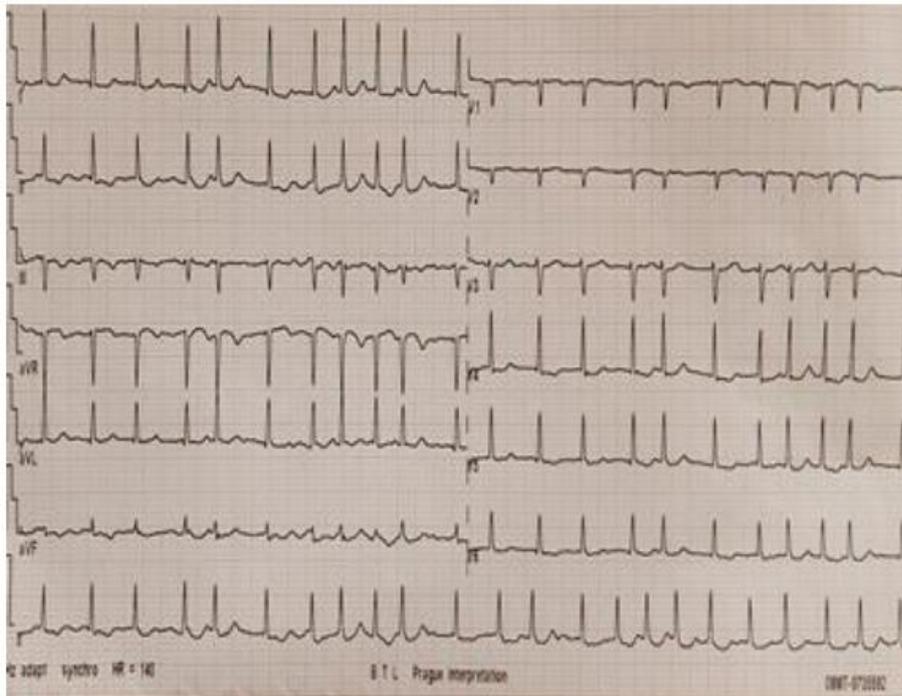


Figure 38: ECG de la patiente présentant la fibrillation auriculaire.

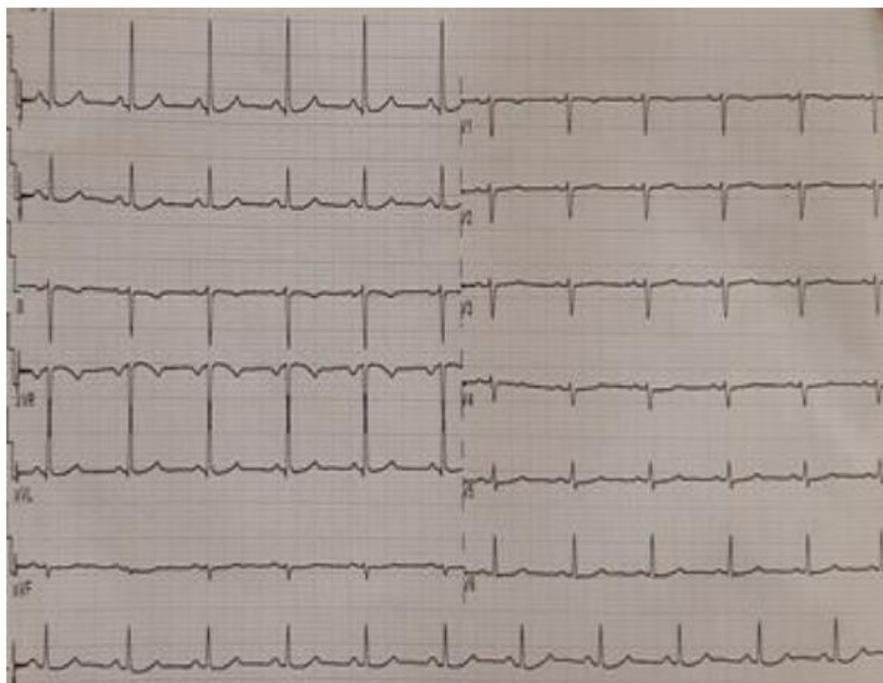


Figure 39: ECG montrant le retour au rythme sinusal après la réalisation de la cardioversion.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

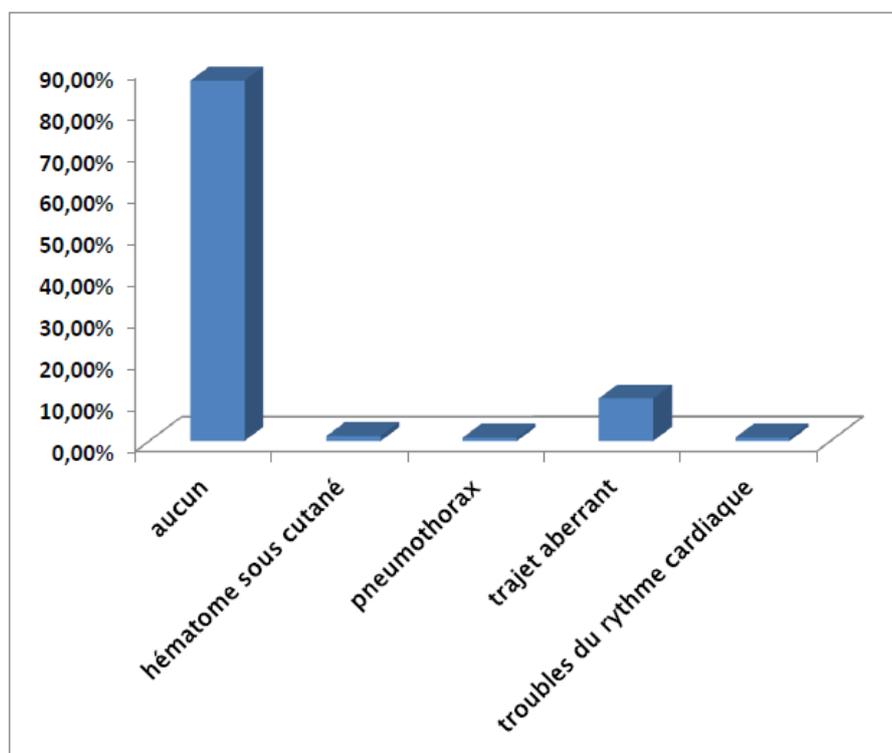


Figure 40: Répartition des malades selon les incidents et les complications immédiates observées.

2. Les complications à long terme :

Les complications tardives ont été présentes sous formes:

- Trois cas de retournement de boîtier soit 1,19% des cas, ils ont été diagnostiqués suite à une difficulté de ponction avec à la palpation un boîtier retourné. Notre prise en charge été d'effectuer :
 - Pour le premier cas, Un détournement par manoeuvre externe puis vérification par ponction.
 - Pour le 2 ème cas, changement du CCI (non fonctionnelle).
 - Et pour le 3 ème cas, un détournement chirurgical.
- Un cas de thrombose soit 0.4% des cas, la thrombose est révélée par la présence de douleur avec un oedème du bras droit, elle est confirmée par la réalisation d'une écho-doppler objectivant une thrombose veineuse profonde

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

étendue de la veine axillaire à la veine sous-clavière homolatérale avec infiltration des parties molles axillaires et du membre supérieure doit. la prise en charge a consisté en un anticoagulant curatif à base de Rivaroxaban à une dose de 15 mg deux fois par jour pendant 21 jours puis 20 mg par jour pendant 3 mois avec conservation de la CCI après vérification (fonctionnelle).

➤ Aucun cas d'infection n'a été observé.

Les chambres à cathéters implantables

DISCUSSION

I. Définition et terminologie :

1. Définition :

La chambre à cathéter implantable (CCI) constitue un outil incontournable dans la prise en charge des patients cancéreux. En permettant un accès intraveineux de longue durée (plus de trois mois), ce dispositif a véritablement amélioré la qualité de vie des malades et a facilité les soins qui leurs sont prodigués. En effet, elle expose le patient à un faible risque infectieux tout en lui assurant un confort de vie maximal en regard des autres dispositifs aujourd'hui disponible.

la HAS définit la CCI en trois points [5] :

- «La CCI est un système implantable placé directement sous la Peau Permettant l'accès cutané au cathéter. Elle peut être utilisée pour des perfusions, des transfusions, des prélèvements sanguins ainsi que l'administration de médicaments. » ;
- «Elle concerne essentiellement des traitements de longue durée (Habituellement supérieure à 3 mois) exigeant des accès répétés au réseau veineux, de manière continue ou intermittente. » ;
- « Le système est conçu pour demeurer des années en place après son implantation. » ;

2. Terminologie :

Nous utiliserons comme terminologie pour notre travail soit le Port-à-Cath (PAC), soit la chambre à cathéter implantable (CCI).

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

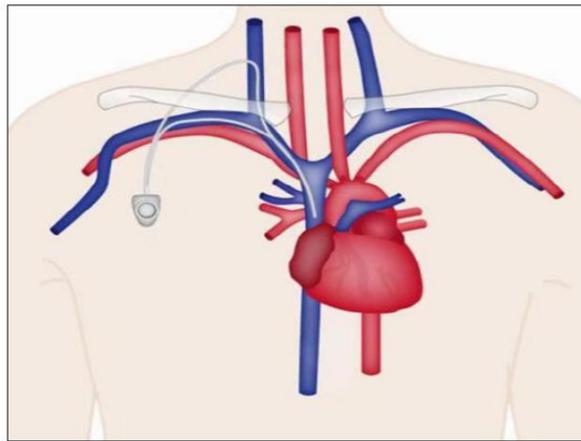


Figure 41: Représentation schématique d'une chambre à cathéter implantable.

II. Indication de pose :

Les chambres sont bien adaptées à la réalisation de traitements séquentiels prévus pour plusieurs mois ou années.

Elles sont d'ordre thérapeutique pour : [6]

- Une chimiothérapie anticancéreuse (indication la plus fréquente) ;
- Une nutrition parentérale ;
- Une antibiothérapie au long cours des malades immunodéprimés ou atteints de mucoviscidose ;
- Un traitement antiviral et antifongique (patients atteints du sida) ;
- Un traitement vasodilatateur et antiagrégant plaquettaire pour les malades atteints d'hypertension artérielle pulmonaire primitive ;
- L'administration de médicaments destinés au traitement de maladies de sang congénitales ou acquises nécessitant des transfusions répétées ;
- Le traitement de la douleur après impossibilité de la poursuite du traitement par voie orale ;
- L'hémodialyse dans certains cas particuliers ;

Aussi d'ordre humain qui dépend : [6]

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- De l'état clinique du patient ;
- Capital veineux de celui-ci ;
- De son niveau d'acceptation des ponctions répétées ;

La CCI est l'abord veineux central de longue durée à privilégier en oncologie mais n'est pas recommandée en hématologie dans les situations d'allogreffe de cellules souches hématopoïétiques (CSH) ou d'induction de leucémie aiguë (Accord fort) [7].

III. Critères d'exclusion ou contre-indications médicales à la pose d'une CCI : [6]

Elles se résument essentiellement aux situations suivantes :

- Les zones préalablement irradiées et les cancers du sein homolatéral (contre-indications relative) ;
- Les métastases cutanées ;
- Les tumeurs médiastinales (prescrire une phlébographie des membres supérieurs avant la pose d'une CCI afin de vérifier l'absence d'un syndrome cave). Si présence d'un syndrome cave supérieur, la CCI sera posée par voie fémorale ;
- Les zones infectées ou brûlées ;
- Les troubles de l'hémostase (thrombopénie : < 50000 plaquettes/mm³ ; Les chambres à cathéters implantables traitement anticoagulant efficace en cours) ; l'arrêt des antivitamines K avec un relais par une héparine de bas poids moléculaire doit être discuté au cas par cas ; INR doit être inférieure à 1.5 [8] ;
- Neutropénie profonde : < 500 neutrophiles/ mm³ ;
- Des antécédents de phlébite axillo-sous-clavière, mais si la thrombose ne

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

s'étend pas à la veine cave supérieure, l'abord ipsilatéral sera possible ;

- Non consentement du patient ;

IV. Mise en place de CCI :

1. Choix de site d'implantation : [9]

En dehors de l'implantation intraveineuse qui constitue l'indication la plus fréquente (95 % des poses), il existe d'autres choix possibles :

- L'implantation intra-artérielle : elle garde son indication pour une chimiothérapie locale au niveau des artères hépatique et pelvienne ;
- L'implantation intra péritonéale : c'est une méthode spécifique à la carcinose péritonéale qui tend actuellement à disparaître du fait de son inefficacité thérapeutique ;
- L'implantation intrathécal : elle est réservée au patient hyperalgique dont la dose de morphiniques n'est plus compatible avec une voie parentérale ;

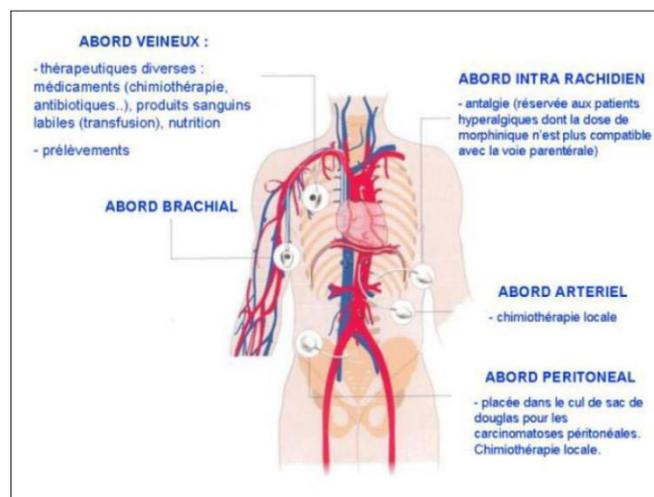


Figure 42: Les sites d'implantation des CCI.

2. Le site d'insertion :

Le choix du type de l'abord veineux et du site de ponction est fonction de

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

nombreux facteurs: l'état clinique et morphologique du patient, la notion ou non d'urgence, la durée et le débit prévisible de la perfusion, le type de solutés et de produits à administrer, le matériel disponible, les risques liés à

La technique envisagée, les contre-indications générales ou particulières de chaque voie d'abord, les habitudes et l'expérience de l'opérateur [10,11].

Les chambres à cathéters implantables

Les sites d'insertion les plus fréquents sont les veines jugulaires internes, sous-clavières et plus rarement les veines céphaliques, jugulaires externes, brachiales et fémorales [9].

La veine sous-clavière est souvent utilisée comme accès veineux. Théoriquement simple et rapide, basée sur des repères anatomiques, elle présente des avantages supplémentaires vis-à-vis de la VJI : un diamètre important, l'absence de valvules, l'absence de collapsus même en cas d'hypovolémie profonde du patient, sans oublier le confort non négligeable du patient par rapport à l'abord de la VJI où la mobilité cervicale est limitée ainsi que la sensation de la présence d'un corps étranger dans le cou par les patients [12]. Enfin, le maintien facile de la propreté du pansement réduit les risques infectieux [13,14].

La ponction de la veine sous-clavière comporte des risques de complications non négligeables : elle possède en effet le plus haut risque de pneumothorax. Des cas de ponction artérielle parfois fatale [15,16] et de rupture suivie de migration de cathéters suite à sa compression dans la pince costo-claviculaire (pinch off syndrome) ont aussi été décrits [17,18]. La voie sous-clavière peut entraîner aussi un trajet aberrant vers la sous-clavière opposée ou la jugulaire interne. Dans notre contexte le trajet aberrant n'est plus considéré comme complication en raison de la

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

manœuvre élaborée par notre service ,elle nous a permis de redresser avec succès 100% tous les trajets aberrants.

Il est d'ailleurs recommandé de ponctionner la veine sous clavière en dehors de la pince costo-claviculaire [18] (dans ce cas la veine sous clavière devient la veine axillaire), et sous contrôle échographique. Ce qui a permis de réduire considérablement l'incidence des complications.

Ces mesures ont constitué nos arguments pour le choix de la veine sous Clavière dans notre série par rapport aux autres sites de ponction veineux.

Plusieurs auteurs ont recommandé La veine jugulaire interne pour la pose de la CCI [19,20]. En raison de son gros calibre et son trajet direct jusqu'au coeur droit en font un accès veineux privilégié. Une étude comparative portant sur 1201 patients a montré plus de complications immédiates et à long terme lors de ponctions percutanées de la veine sous-clavière par rapport à la veine jugulaire interne [21]. Le choix de cette voie jugulaire interne peut cependant être à l'origine d'inconfort esthétique pour les patients, ainsi la ponction nécessite que la tête du patient soit en hyper extension et en rotation cervicale. Ce positionnement peut être mal toléré si le point de ponction est situé haut dans le cou, ses rapports anatomiques intimes avec des éléments vasculo-nerveux cervicaux imposent un abord précis et optimal.

La veine brachiale ou basilique présente un avantage en termes d'accessibilité et de discrétion mais s'accompagne d'un taux de thrombose plus élevé par rapport à l'implantation classique (4,8 versus 11,4 %) [22].

La voie fémorale ne doit être envisagée qu'en deuxième intention ou en cas de syndrome cave supérieur car elle majore le risque infectieux et thrombotique [23,24].

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Tableau 1 : comparaison des fréquences d'abord veineux jugulaire interne et sous-clavière entre notre étude et d'autres.

Séries l'abord veineux	Kabiri 2009	S.Guran 2015	Yanik et al 2018	Notre série 2020
Veine jugulaire interne	8,7%	2,77%	80%	10,67%
Veine sous-Clavière	54%	97,21%	20%	89,33

Ces différences de résultats seraient dues au fait que la veine abordée en première intention est souvent opérateur dépendant.

Dans notre série où l'abord de la veine sous Clavière a prédominé avec 89,33% des cas, majoritairement le côté droit. 2 cas de pneumothorax et 26 cas de trajet aberrant sont survenus sur la sous Clavière.

Nos résultats sont différents de ceux de yanik et al [25], où 127 cas soit 4% de ponction d'artère sont survenus sur la jugulaire interne majoritairement, alors que 26 cas soit 1% de pneumothorax sont survenus sur la sous Clavière.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

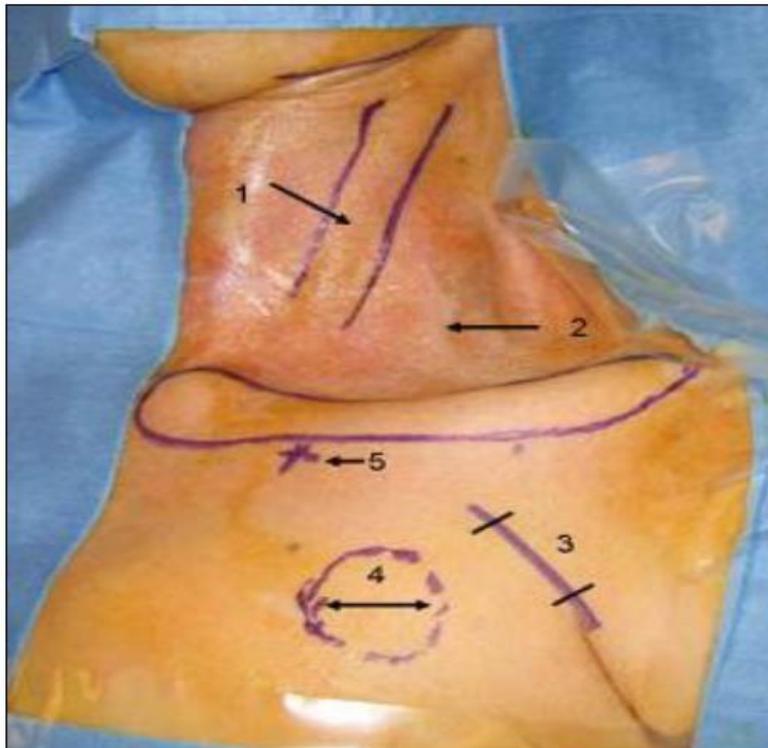


Figure 43: Champ opératoire avec repérage des trajets vasculaires et de la position du DIVLD.

1 : relief du muscle SCM (trajet de la veine jugulaire interne) ;

2 : relief de la veine jugulaire externe ;

3 : sillon deltopectoral (sillon de la veine céphalique) ;

4 : position du boîtier de perfusion ;

5 : trajet de la veine sous- Clavière et repérage du point de ponction pour un abord percutané.

3. Techniques:

L'abord veineux profond implique la ponction d'une veine de gros calibre, non visible et non palpable, mais localisable par la recherche de repères anatomiques osseux, musculaires ou vasculaires réputés constants d'un individu à l'autre [26].

En pratique, quatre veines sont facilement accessibles : la veine sous-clavière, la veine jugulaire interne, la veine axillaire et la veine fémorale.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Plusieurs techniques ont été utilisées pour l'abord percutané de la veine, dont la technique de Seldinger est la plus utilisée, la ponction se fait à l'aide d'un Trocart de ponction monté sur une seringue en légère dépression, l'insertion de l'aiguille doit être lente afin d'éviter que la veine se collabe. Une fois le retour veineux obtenu, la seringue est retirée, au même temps le guide est placé dans la veine par son extrémité flexible à travers le trocart, une fois le guide est en place le trocart est retiré [27].

Il peut être nécessaire de dilater les tissus, on pratique une incision le long du guide, le côté tranchant du bistouri opposé au guide, sur ce dernier on glisse le dilatateur tissulaire jusqu'à l'entrée de la veine (et sans franchir la veine), dans un mouvement de rotation sans forcer, une fois effectué, le dilatateur est retiré, le guide métallique étant toujours maintenu en place, le cathéter est introduit en coulissant sur le guide métallique, dans un mouvement de rotation sans forcer. Lorsque le cathéter est en place, le guide est retiré lentement [27].

4. préparation :

4.1. Préparation générale :

Aucun texte réglementaire ni donnée scientifique n'imposent la pratique systématique d'examens paracliniques préopératoires. La prescription sélective de ces examens s'appuie sur les données de l'interrogatoire, l'examen clinique, l'analyse des antécédents, le type d'anesthésie et l'acte envisagé. L'objectif essentiel étant d'assurer la meilleure sécurité au futur opéré [6].

En cas de tumeur solide chez un patient sans antécédents et qui n'a pas encore débuté sa chimiothérapie, un bilan préopératoire est inutile. En hématologie ou au décours d'une première cure de chimiothérapie, une numération formule sanguine est nécessaire. À titre indicatif, on peut proposer un taux de plaquettes d'au moins

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

50000/mm³ pour une pose de chambre et 35 000/mm³ pour une pose de cathéter. Au plan infectieux, le patient ne doit pas être septique et doit avoir au moins 1000 polynucléaires par mm³, ce qui sous-entend que la pose ne doit pas avoir lieu au nadir de la chimiothérapie lorsque celle-ci a été débutée. Bien entendu, ce taux recommandé de polynucléaires n'est pas applicable en cas de neutropénie liée à une maladie hématologique [28].

La radiographie de thorax préopératoire a peu d'utilité, y compris dans les pathologies pouvant interférer sur le médiastin comme les cancers du poumon, les lymphomes, les cancers étendus des voies aérodigestives supérieures ou de la thyroïde ; dans ce cas, il est obligatoire de vérifier le scanner thoracique, qui a été déjà demandé dans le cadre de diagnostic et d'extension afin de chercher un envahissement et/ou une compression médiastinale, et de s'assurer de l'intégrité du système veineux cave supérieur [28].

La présence d'une compression, d'une thrombose de la veine cave supérieure ou d'un syndrome cave supérieur clinique doit faire envisager une pose par voie fémorale.

Comme pour toute préparation préopératoire, la vérification des prescriptions médicamenteuses, notamment des anticoagulants, et la recherche d'éventuelles allergies s'imposent.

Pour la pose d'une CCI, il est recommandé d'arrêter les AVK cinq jours avant le geste et de les remplacer par une héparinothérapie [29].

Tableau 2 : La gestion des médicaments anticoagulants et antiagrégants en périopératoire [30,31].

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

	Arrêt	Relai
Héparine de bas poids moléculaire (HBPM) traitement curatif	Oui, 24h avant le geste, puis reprendre le même jour de la pose	
HBPM préventif	Pas d'injection le matin	
Antivitamine K	Oui, 5 jours avant	Oui, par HBPM, arrêt 24h avant le geste
Antiagrégants : clopidogrel, prasugrel	Clopidogrel : 5 jours avant Prasugrel : 7 jours avant.	Oui en cas de patient sous 2 antiagrégants, par aspirine
Aspirine	3 jours avant en cas de prévention primaire des maladies cardiovasculaires	

4.2. Préparation locorégionale : [9,32]

La pose d'une CCI est un acte opératoire programmé exécuté par un opérateur entraîné ou encadré. La rigueur dans l'exécution de la pose doit être du même niveau d'exigence que pour toute autre intervention chirurgicale. Quelle que soit la technique, la pose d'une CCI doit être réalisée dans une salle à empoussièremment maîtrisé dans des conditions d'asepsie chirurgicale (accord fort).

5. Anesthésie :

Le monitoring du patient comprend un scope ECG et un oxymètre de pouls.

5.1. Anesthésie locorégionale :

5.1.1. Anesthésie locale :

La procédure est réalisée habituellement sous anesthésie locale [33]. L'injection sous-cutanée de Lidocaïne 2% ou de 1% Sans adrénaline avec une ampoule de bicarbonate de sodium. Ce mélange permet d'avoir un volume suffisant ainsi qu'une meilleure efficacité, à condition de laisser le temps au produit d'agir.

L'approche traditionnelle de l'anesthésie locale nécessite l'administration de 25-35 ml jusqu'à 40 ml d'anesthésie locale [34]. Elle est utilisée pour un abord vasculaire nécessitant la tunnélisation du cathéter, soit la veine jugulaire interne, la veine fémorale et dans certains cas particulier de la veine sous Clavière. L'anesthésie

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

locale est appliquée dans 3 régions : site de ponction veineux, la zone de la poche et le trajet du cathéter tunnelisé.

Dans notre étude, l'anesthésie locale est administrée que pour la création de la loge du boîtier et pour le trajet de l'aiguille, du fait que la ponction de la veine sous Clavière est réalisée directement à travers le seul point d'incision. Ceci dit un volume moindre par rapport à l'approche traditionnelle.

5.1.2. Blocs inter pectoraux (PEC BLOCKS) :

Depuis la description originale en 2011 par Blanco [34], les blocs nerveux de la paroi thoracique guidés par échographie ont offert un mode alternatif d'analgésie. La littérature actuelle sur le bloc PECS a rapporté trois types différents (blocs PECS 1, PECS 2 et plan serratus).

6. Technique de pose de la CCI :

Il existe deux techniques d'implantation : la ponction percutanée et la dénudation chirurgicale.

La technique de ponction percutanée sous contrôle échographique comporte moins de risque par rapport à la technique de dénudation chirurgicale. En effet La ponction percutanée a l'avantage d'être moins invasive que la dénudation avec un risque d'infection en post-opératoire moindre du fait de l'absence de dissection [35], moins de complications périopératoire du fait de la ponction échoguidée [20]. Elle est également simple et rapide dans sa mise en oeuvre. Or le temps de pose d'une chambre implantable est un facteur de risque de thrombose ; une durée de pose inférieure à 25 minutes est associée à une réduction significative du risque de thrombose [36], elle est réalisable sous anesthésie locale, comportant également un confort au patient (moins de douleur).

7. Particularités liées à la pose d'une CCI : [6, 9,37]

- La zone d'incision ne doit pas être en regard de la chambre ;
- En préopératoire en cas de suspicion clinique d'obstruction, il est conseillé de vérifier la perméabilité de la veine choisie ;
- L'implantation dans le système cave inférieur doit être de deuxième intention car elle majore le risque infectieux et thrombotique (accord fort) ;
- La pose d'une CCI doit se faire dans une zone anatomique permettant sa stabilité sans compromettre la mobilité du patient ;
- Quel que soit le dispositif veineux central choisi, l'extrémité distale des cathéters doit se situer à la jonction de la veine cave supérieure avec l'oreillette droite ;
- En cas de ponction sous claviculaire, elle doit se faire en dehors de la pince costo-claviculaire afin d'éviter une rupture du cathéter par effet pinch-off ;
- En postopératoire immédiat, en cas d'exsudation ou de saignement au niveau du site opératoire ou du point de ponction, un pansement adhésif stérile avec compresse est mis en place. Une fois le site opératoire cicatrisé, l'emploi de pansement transparent semi-perméable stérile (répondant à la norme EN 13726-2) est préférable car il permet l'inspection du site de ponction (Accord fort) ;
- La première ponction dans la CCI est un acte médical qui a lieu lors de la vérification du reflux immédiatement après la pose en peropératoire (Réglementaire) ;
- À la pose après vérification du reflux, l'aiguille de Huber n'est laissée en place par l'opérateur que si une utilisation de la CCI est prévue dans les 24 heures (Accord fort) ;

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- Après une infection authentifiée de la loge ou une tunéllite, il est préférable dans la mesure du possible d'utiliser le côté controlatéral lors de la repose d'une CCI (Accord fort).

8. PICC line :

Il existe une nouvelle stratégie dans l'accès veineux central, il s'agit d'un Cathéter central introduit via une veine périphérique du bras, veine basilique le plus souvent et à défaut veines brachiales ou veine céphalique, et dont l'extrémité distale arrive dans la veine cave supérieure. Le terme généralement utilisé pour ce type de cathéter est Picc-line ou Picc, acronyme du terme anglo-saxon « peripherally inserted central catheter » [38]. Les Picc line doivent être considérés comme des cathéters de durée intermédiaire n'excédant pas 3 mois comme indiqué par les recommandations des fabricants. Il faut préférer la mise en place d'un PICC à celle d'une CCI pour la nutrition parentérale inférieure à 1mois ou des traitements épisodiques d'antibiotiques [39].

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

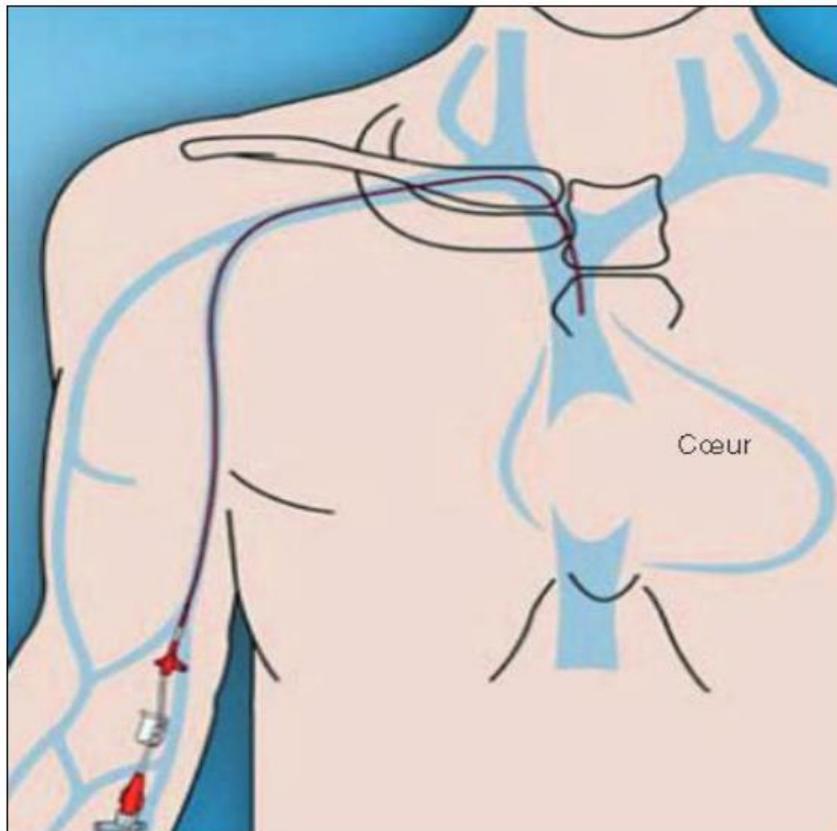


Figure 44: schéma représentatif du trajet de PICC line.

Les Picc ont l'avantage d'une mise en place rapide avec des micro-introducteurs peu traumatiques autorisant une pose en toute sécurité chez des patients thrombopéniques ou sous anticoagulants à dose efficace, ce qui fait la différence avec les CCI qui nécessite un arrêt préalable des anticoagulants avant leur mise en place.

Les Picc respectent mieux l'image corporelle des patients avec un avantage évident en termes de cosmétique et de discrétion. Leur utilisation à domicile est également plus facile en particulier pour les douches. Enfin ils sont fixés à la peau par un système adhésif sans suture qui n'entraîne pas de réaction inflammatoire.

L'incidence des complications liées aux PICC est élevée, variant de 30 à 40% selon les études. Les complications les plus fréquentes des PICC sont thrombotiques ou infectieuses, parfois mécaniques (fissuration ou dysfonction, obstruction,

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

malposition du cathéter et retrait prématuré) (fréquence élevée de 12 à 38% dans la première semaine et de plus de 60% par la suite) [40,41].

L'incidence des complications thrombotiques des PICC Lines (1 à 38% selon les études) est plus élevée que celle des CVC ou des CCI comme le rapportent

2 métaanalyses récentes [42]. Pour certains, les états d'hypercoagulabilité ou les antécédents personnels et familiaux de maladie thromboembolique sont une contre-indication à la mise en place d'un PICC Line.

Selon les études, l'incidence des complications infectieuses des PICC Lines est équivalente à celle des CVC [43] ou inférieure (0,11/1000 jours de cathéter) reste cependant inférieure à celle des CCI (0,16/1000J) ou des CVC (0,34/1000J). Les PICC présentent l'avantage de limiter les risques de complications mécaniques lors de la pose, comme un pneumothorax ou un hématome compressif. après 72 h de perfusion continue .

V. Les complications liées à la CCI :

Depuis une quinzaine d'années les CCI se sont rapidement imposées comme un outil essentiel dans la prise en charge des patients ayant besoin de traitement intraveineux de longue durée. Même si ces accès vasculaires sont incontestablement améliorés la qualité de vie de nombreux patients, il ne faut pas les banaliser. La CCI reste potentiellement dangereuse et nécessite, de ce fait, une vigilance et une surveillance permanente de ses complications aussi bien précoces que tardives.

En dehors de la période post-opératoire immédiate, une CCI doit être strictement indolore : tout dispositif douloureux est pathologique.

La prévention de ces complications passe obligatoirement par une bonne connaissance par le personnel soignant des données anatomiques de la région, une maîtrise des techniques d'utilisation du CCI et une connaissance des éventuelles complications.

Les complications peuvent être subdivisées en deux groupes : les complications précoces liées à la pose qui surviennent pendant l'implantation (Incidents péri opératoires), et les complications tardives qui surviennent après l'implantation.

Les complications précoces peuvent être évitées par une technique rigoureuse, un contrôle radioscopique peropératoire et la réalisation de la radio du thorax systématique après la pose de la CCI.

Les oncologues sont essentiellement concernés par la survenue de complications retardées : extravasation, rupture ou migration du cathéter et surtout, infection et thrombose.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Tableau 3: Comparaison des incidences des complications dans notre série avec différentes séries de la littérature.

Séries / Complications	Cesar 1990 128 cas [98]	R.Biffi 1997 270cas [99]	Boussen 2001 205 cas [100]	Thèse Genève 2002 354 cas [101]	F.barbut 2004 110 cas [102]	A.Alahyan 2010 580 cas [103]	S.Guran 2015 324 cas [104]	Thèse FMPR 2016 2060cas [105]	Yanik et al 2018 3000 cas [39]	Dong hyun.k 2019 827 cas [106]	Notre série 253 cas
Ponction Artérielle	-	-	2,9%	-	-	-	5,24%	7,33%	4%	-	0%
Hématome	-	-	2,9%	-	3,6%	1,55%	1,24%	1,79%	-	0,2%	1,19%
Pneumothorax	-	3,3%	1,4%	-	0,9%	0,17%	0,92%	1,11%	1%	-	0,79%
Trajet aberrant	2%	1,1%	-	-	-	-	1,23%	3,59%	-	0,1%	10,28%
Infection du site opératoire	1,5%	0,35%	-	6%	11,2%	4,82%	1,24%	6,94%	3%	0,6%	0%
Sepsis	1%	1,4%	3,9%	-	12,7%	-	-	0%	-	0,8%	0%
Thrombose	1%	0,7%	2,9%	1,5%	13,6%	3,62%	4,01%	1,65%	1%	0,4%	0,4%
Extravasation	1,5%	-	-	-	2,7%	0,51%	-	0,24%	-	-	0%
Ulcération cutané	-	-	3,9%	-	-	0,68%	-	0,67%	-	0,7%	0%
Nécrose cutané	1,5%	-	0,48%	1,5%	2,7%	-	-	0%	-	-	0%
Migration du KT	-	-	1%	1,5%	-	0,51%	0,92%	0,29%	0,2%	1%	0%
Obturation	-	-	-	0,56%	13,6%	3,27%	-	0,77%	0,12%	-	0%
Retournement du boîtier	-	-	-	-	0,9%	-	-	0%	0,12%	-	1,19%
Pinch-off	-	-	-	1,5%	-	-	0,61%	0,24 %	0,06%	-	0%

1. En péri-opératoire :

1.1. Ponction artérielle, hématome:

La présence d'un flux pulsatile et de sang rouge vif indique une ponction artérielle. Ces caractéristiques peuvent par contre être absentes en cas d'hypotension ou en cas d'hypoxémie sévère.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

En cas de doute, on peut connecter un moniteur et observer si la courbe de pression montre un flux veineux ou un flux artériel. Comme autre alternative, on peut procéder à une gazométrie et vérifier les valeurs de pO₂, pCO₂ et la saturation d'oxygène.

Les blessures artérielles sont habituellement moins graves mais plus fréquentes au cours des abords de la veine jugulaire interne (1 à 7 % [44]) qu'à l'occasion des abords veineux sous-claviers (environ 2% [45]).

L'hématome post-opératoire ne constitue aucun danger vital pour le patient mais représente un inconfort qui nécessite un traitement médical ou chirurgical en cas d'échec.

L'hématome pulsatile par blessure artérielle est plus problématique, et reste une complication de la ponction de la veine jugulaire interne, par blessure de l'artère carotide interne, ou de la veine sous-clavière par blessure de l'artère adjacente. La survenue de cette complication contre-indique la pose d'un accès central controlatéral.

Selon l'étude de S. Gurkan et al. [46] publiée en 2015 à propos de 324 cas ayant bénéficié d'une pose d'une CCI. La pose a été réalisée par voie chirurgicale, ou par voie percutanée. 5 cas soit 1,24% des cas ont été déclarés, dont deux cas seulement ont été résolus par compression. Cette complication est retrouvée dans 0,9% à 3,6% des cas dans la littérature.

Dans notre série, 3 cas d'hématome ont été déclarés, soit 1,19% des cas, ce qui rejoint les données de la littérature. Ces cas été de faible abondance et sans syndrome compressif.

Notre prise en charge pour les 3 cas été d'effectuer une compression.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

1.2. Pneumothorax :

Il s'agit de la présence anormale d'air entre les deux feuillets de la plèvre séreuse qui entoure les poumons. Il est consécutif à une blessure du dôme pleural.

Suspecté le plus souvent dès la ponction par l'issue d'air dans la seringue, le PNO est affirmé secondairement par la clinique et l'examen radiologique.

C'est une complication classique des techniques de cathétérisme percutané de la veine sous-clavière (moins de 5% [47]), mais aussi, quoique moins fréquente, de celles intéressant la veine jugulaire interne et surtout des plus basses d'entre elles.

Cette fréquence, variable selon la technique utilisée, augmente chez les sujets de morphologie atypique (cachectiques, obèses, emphysémateux) et diminue avec l'expérience de l'opérateur.

Il paraît indispensable de rappeler que tout échec de ponction (en particulier de la veine sous-clavière) interdit une tentative du côté opposé avant un délai de plusieurs heures en raison du risque de PNO bilatéral.

Cette complication a été grandement réduite par le guidage échographique par sonde haute fréquence, qui permet également de rechercher un pneumothorax suite à la pose et est répétable très souvent dans les premières heures.

Il est quelquefois d'importance minime et bien toléré, n'entraînant d'autres soins que la surveillance clinique et radiologique associée à la kinésithérapie respiratoire. Il en va différemment lorsqu'il est massif d'emblée, s'il se produit chez un insuffisant respiratoire ou chez un malade soumis à la ventilation artificielle. Il doit alors être exsufflé ou drainé.

Cette complication est retrouvée dans 0,17% à 4% des cas dans la littérature

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

[48,49] principalement pour les CCI posées par voie sous Clavière. Dans notre série, deux cas de pneumothorax ont été observés, soit 0,79% des cas, les 2 cas ont été abordés par la veine sous Clavière, ce qui rejoint les données de la littérature.

Notre prise en charge été une abstinence thérapeutique avec surveillance par radiographie thoracique pour un pneumothorax de faible abondance et un drainage thoracique pour un pneumothorax de moyenne abondance.



Figure 45 : Radiographie thoracique de face montrant un pneumothorax droit secondaire à la pose de CCI.

1.3. Trajet aberrant :

Aussi appelée fausse route, c'est la malposition initialement de l'extrémité d'un cathéter vers une veine voisine. Cette malposition prédispose aux complications à type de perforation, de thrombose ou d'occlusion.

L'exemple classique est le cas du cathéter sous clavier qui remonte en veine jugulaire ou passe dans la veine sous Clavière controlatérale.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

La fréquence des fausses routes de cathéters est très variable d'un auteur à autre (de 0 à 20%). Leur prévention repose à la fois sur le choix des veines les moins sujettes à cette complication (jugulaire interne droite plutôt que gauche, sous-clavière gauche plutôt que droite), sur le respect d'une procédure rigoureuse dans l'introduction du cathéter et sur la recherche pendant celle-ci de tous les petits signes faisant suspecter un trajet aberrant: difficultés d'introduction, défaut de retour franc de sang par le cathéter lors d'un essai d'aspiration à la seringue.

Leur dépistage, justifie le contrôle radiologique systématique immédiatement après la pose du cathéter. En cas de localisation extravasculaire du cathéter, celui-ci présente un dysfonctionnement immédiat et présente une topographie extravasculaire sur les clichés postpose.

Les malpositions initiales, lors de la pose du cathéter, voient leur incidence diminuer grâce à la ponction veineuse écho-guidée [50] et aux développements de méthodes de guidage de l'extrémité distale efficaces.

Selon l'étude de M.Granic [51], publiée en 2014 à propos de 50 cas ayant bénéficié d'une pose d'une CCI, 6 % des cas ont présenté un trajet aberrant, alors que dans notre étude 26 cas ont été déclarés soit 10.28 %.

Notre prise en charge pour les 26 cas été d'effectuer la manoeuvre propre de notre service que nous avons déjà détaillé au chapitre résultat.

1.4. Embolie gazeuse :

Elle se définit par une issue d'air dans la circulation veineuse, qui en empêche ou en gêne le flux distal.

L'extrémité du cathéter est située à un endroit où règne, de façon physiologique, une pression négative inspiratoire. La communication du cathéter avec l'air ambiant peut s'observer dans plusieurs circonstances: lors du cathétérisme à

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

l'occasion d'une fausse manoeuvre de l'opérateur, au cours des perfusions lors d'un débranchement accidentel de la tubulure, ou en fin de perfusion si le flacon est rigide et/ou a été muni d'une prise d'air. L'aspiration d'air est favorisée par les mouvements d'inspiration profonde, la position assise ou debout des malades, l'hypovolémie et le calibre important du cathéter.

La mortalité des observations publiées est lourde, de 30 à 50%, les séquelles neurologiques observées chez les survivants s'élevant à 40% [52].

Le traitement de l'embolie gazeuse repose sur plusieurs mesures: mise en décubitus latéral gauche avec position de Trendelenburg (pour retenir la bulle d'air dans la pointe du VD), aspiration de l'air intracardiaque par le cathéter laissé en place, et oxygénation large dès que possible suivie par une oxygénation hyperbare afin de réduire le volume des bulles, d'accélérer leur dissolution et de favoriser la diffusion de l'oxygène dans les tissus[11].

L'embolie gazeuse peut être prévenue par la mise en décubitus strict du patient voire en position de Trendelenburg lors de l'insertion, l'ablation ou les manipulations de CVC. Il est indispensable de toujours purger toutes les lignes de perfusion.

Nous n'avons noté aucun cas d'embolie gazeuse dans notre étude.

1.5. Troubles du rythme cardiaque :

Des arythmies surviennent à la suite de l'entrée du fil guide ou du cathéter dans le coeur et d'une irritation mécanique de l'endocarde. Bien que la plupart des cas soient des arythmies auriculaires bénignes qui sont facilement réversibles par rétraction du cathéter ou du fil guide, des cas de dysrythmies graves et potentiellement mortelles telles qu'un bloc cardiaque complet et une asystolie ont été signalés.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

En règle générale, le fil guide ne doit pas être avancé plus de 18 cm, en particulier sur le côté droit et la position du bout du cathéter doit être à 1 à 3 cm de la jonction OD-VCS pour permettre le mouvement du cathéter avec le changement de position du patient [53,54].

Une surveillance électrocardiographique (ECG) doit être utilisée lors de l'avancement du fil guide ou du cathéter pour détecter les arythmies dès qu'elles surviennent et retirer le cathéter pour éviter des arythmies ventriculaires plus graves.

Une attention particulière doit être portée aux patients présentant des anomalies du rythme cardiaque préexistantes telles que des blocs de branche et ceux présentant des troubles arythmogènes préexistants tels que l'urémie et les anomalies électrolytiques [55,56].

Cette complication est retrouvée dans 1,34% à 13,27% des cas dans la littérature [46,49].

Dans notre travail, 2 cas de troubles du rythme cardiaque ont été déclarés soit 0,79% des cas.

2. À long terme :

2.1. Infection sur CCI :

L'infection est une des principales complications d'une chambre implantable, première cause de son ablation.

2.1.1. Définition :

Les définitions des infections associées aux CCI varient selon les travaux publiés.

Elles peuvent générer des confusions diagnostiques entre les différentes présentations cliniques allant de la colonisation du cathéter (ou de la chambre) à l'infection locale superficielle ou profonde de la loge avec ou sans bactériémie [57].

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

La définition de l'infection associée à une chambre à cathéter implantable utilisée par l'ANAES est celle préconisée au plan national par le CTINILS (Comité Technique des Infections Nosocomiales et des Infections Liées aux Soins) en 2007 [58].

- La colonisation : est définie par des hémocultures (HC) sur CCI positive à un germe pathogène, mais des HC périphériques négatives.
- L'infection liée au Cathéter veineux central (CVC) : est définie par l'association d'un critère microbiologique (culture du cathéter avec un dénombrement significatif des cultures à 10^3 UFC/ml) et une régression totale ou partielle des signes infectieux généraux dans les 48 heures suivant l'ablation du cathéter.
- La bactériémie liée au CCI : est définie par l'association d'une bactériémie/fongémie survenant dans les 48 heures encadrant le retrait du CVC (ou la suspicion diagnostique d'infection de cathéter si celui-ci n'est pas retiré d'emblée) et :
 - Soit une culture positive avec le même micro-organisme sur l'un des prélèvements suivants : culture du site d'insertion ou culture du CVC $> 10^3$ UFC/ml.
 - Soit des hémocultures (périphérique et centrale) positives au même micro-organisme avec un rapport hémoculture quantitative centrale/hémoculture périphérique > 5 ou un délai différentiel de positivité des hémocultures centrale/périphérique > 2 heures, avec une positivité plus rapide pour l'hémoculture centrale.

En cas de Bactériémie liée au CCI, des complications peuvent être présentes et sont à rechercher lors de la prise en charge diagnostique :

- La tunnellite : est définie par la présence d'une induration, d'un érythème,

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

d'une douleur à plus de deux centimètres du site de sortie du cathéter le long du trajet sous-cutané. Il y a la présence ou non d'un écoulement purulent à l'orifice [59].

- L'Infection de la loge : est définie par la présence d'un liquide sous-cutané positif à la culture et par la présence ou non d'une nécrose sous-cutanée

Les chambres à cathéters implantables

[59].

- La thrombose de l'axe veineux : dans lequel est implanté le cathéter, correspond à l'obstruction aiguë de l'axe par un thrombus [59].
- Les complications hématogènes : il s'agit d'endocardites infectieuses, d'arthrites septiques, d'ostéomyélites, d'abcès d'un organe plein.



Figure 46: Infection locale du cathéter avec la chambre mise à nu.

2.1.2. Épidémiologie des infections sur CCI :

Les CCI sont les accès veineux centraux de longue durée les moins fréquemment associés à des infections. Maki DG et al (une méta-analyse rassemblant

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

14 études prospectives) montrent, dans une revue de la littérature, que l'incidence moyenne des bactériémies associées aux CCI est de 0,10 pour 1000 jours-cathéters [60]. Elles représentent 18 à 25 % de l'ensemble des infections nosocomiales.

Dans une revue de la littérature, F.Barbut et al [61] estiment la densité d'incidence des infections est de 0.43 pour mille jours de cathétérisme dans une étude rétrospective chez 110 patients porteurs de CCI. Les incidences relevées dans la littérature varient entre 0,10 et 1,50 pour 1000 jours de cathétérisme [60,61].

Des études montrent que le risque de complications infectieuses apparaît plus important dans les premiers mois d'utilisation de la CCI [63]. Ce risque est lié à une utilisation intensive et répétée de la chambre.

Il faut cependant souligner que l'incidence n'est pas toujours exprimée en jourscathéter, que le type de complications infectieuses n'est pas toujours précisé et que, même si la complication infectieuse la plus fréquemment décrite est la survenue d'une bactériémie, les définitions adoptées varient souvent d'une étude à une autre.

Dans notre étude, aucun cas d'infection sur CCI n'a été signalé.

2.1.3. Comparaison avec d'autres accès vasculaires :

Dans une synthèse de la littérature portant sur plus de 200 articles, Maki montre que la fréquence des complications infectieuses est toujours plus faible avec les CCI qu'avec les autres types de cathéters veineux centraux (Tableau 5). La survenue de la première infection sur une CCI est plus tardive qu'avec un CVC (88 jours versus 32.5 jours) [60].

D'autres études non randomisées ont tenté de comparer l'incidence des complications infectieuses observée avec les CCI à celle observée avec des CVC tunnés au sein d'une même population de patients en oncologie ou greffe de

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

moelle osseuse. Bien qu'il n'y ait pas d'ajustement sur le nombre et le type d'utilisation, les résultats sont en faveur des CCI [64, 65].

Cependant, en hématologie cet avantage est contrebalancé par le risque de complications hémorragiques après la pose, complications qui ont justifié la fermeture prématurée d'un essai randomisé chez des adultes leucémiques [66].

Tableau 4: Fréquence des complications infectieuses en fonction des cathéters implantés (selon Maki).

Type de dispositif	Nombre d'études	Nombre de dispositifs	Nombre d'infections	Nombre d'infections/1000 jours	Intervalle de confiance à 95%
PICC	15	3566	112	1.1	0.9-1.3
PICC hospitalier	6	625	15	2.1	1.0-3.2
PICC ambulatoire	9	2813	97	1.0	0.8-1.2
KT tunnelisé à manchon	29	4512	1013	1.6	1.5-1.7
CCI	14	3007	81	0.1	0.0-0.1

2.1.4. Facteurs de risque :

Les facteurs de risques retrouvés dans la littérature sont : [67, 68,69]

Les chambres à cathéters implantables

- Le jeune âge : avant dix ans, en particulier les enfants de moins de 10kg.
- Le motif de pose du dispositif : notamment une chimiothérapie intensive.
- La nutrition parentérale.
- La difficulté lors de la mise en place du cathéter.
- L'immunodépression : la neutropénie est en soi un facteur de risques infectieux et elle est associée à un risque accru de complications infectieuses

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

liées aux CCI. La neutropénie est définie par un nombre de polynucléaires neutrophiles inférieur à 1500/mm³. Par ailleurs, la densité d'incidence des complications infectieuses est supérieure chez les patients séropositifs.

- L'état général : un indice de Karnofsky (échelle d'évaluation de la dénutrition) inférieur ou égal à 80% et l'existence de métastases favorisent l'apparition de complications infectieuses.

- L'incidence d'infection de la CCI augmente avec la fréquence d'utilisation, elle passe de 0,17/1000 jours-cathéter pour la manipulation de moins de 20% du temps à 4,9 pour la manipulation entre 60 et 80% du temps.

2.1.5. Physiopathologie :

Les mécanismes de contamination habituellement retenus pour les CCI sont proches de ceux décrits pour les autres CVC. Ainsi, il est classique de distinguer quatre modes de contamination : [9,70]

- La contamination extraluminale à l'origine essentiellement des infections liées à la pose de la CCI ou de l'aiguille avec contamination du site d'insertion par la flore cutanée présente ou par la flore exogène apportée lors de soins. Ces infections d'origine extraluminale, souvent accompagnées d'infection de la loge et de tunnelite, surviennent le plus souvent dans le mois suivant la pose ou, plus rarement, en cas de contamination lors d'une pose d'aiguille.

- La contamination endoluminale lors de l'utilisation à partir des aiguilles ou de la manipulation des diverses connexions de la ligne veineuse, ce mécanisme justifie la rigueur des conditions d'asepsie lors des manipulations du cathéter et la nécessité de changement de raccords réguliers.

- A partir d'un autre site. Les germes se « greffent » sur l'extrémité intra vasculaire du cathéter et proviennent d'un foyer septique situé à distance. La

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

contamination du cathéter est alors « secondaire » à une bactériémie pouvant passer inaperçu, ce mécanisme serait responsable des infections sur cathéter chez les sujets à risque.

- L'administration de solutions de perfusion hautement contaminées. Ce mécanisme est rarement en cause aujourd'hui grâce aux méthodes strictes de préparation et de contrôle de ces solutions.

Cependant, pour les CCI, le mode prédominant serait la contamination du cathéter par voie endoluminale même si la contamination par des microorganismes cutanés au moment de la ponction du site implantable et l'infection par voie hématogène à partir d'un site à distance ou par translocation bactérienne sont d'autres modes de contamination possibles [71].

Comme pour les autres accès vasculaires centraux, les interactions entre thrombose et infection sont connues, mais non totalement élucidées. Au retrait des CCI, la présence de caillot à l'intérieur de la chambre est plus souvent associée à l'existence d'une complication infectieuse [61]. A l'inverse, il est également montré que l'infection augmente le risque d'occlusion du cathéter et de thrombose de façon significative [72].

2.1.6. Épidémiologie microbiologique :

Les micro-organismes identifiés lors des complications infectieuses liées aux CCI sont différents d'une étude à l'autre. La prédominance des Staphylocoques est rapportée par la plupart des auteurs [73]. Le tableau présente les micro-organismes identifiés lors d'une étude prospective de Groeger JS et al [65].

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Tableau 5 : Principaux micro-organismes retrouvés lors de bactériémies liées aux chambres à cathéter implantables : [65]

Micro-organismes	Pourcentage de survenue
cocci gram positif :	6.5%
staphylocoque à coagulase négative : staphylococcus aureus, streptococcus sp, Enterococcus sp	
Bacilles gram négatif : Entérobactérie, Pseudomonas aeruginosa	21%
Bacilles gram positif	10%
Levures : Candida albicans, Candida parapsilosis, Candida glabrata	3.5%

Des proportions similaires ont été rapportées par Crisinel M et al, au cours d'une étude rétrospective [63]. Cependant, l'étude de Chang L et al, en oncologie, montre un changement des proportions des micro-organismes identifiés : augmentation de la proportion des bacilles gram négatif (40%),

Les chambres à cathéters implantables

Staphylocoques de la flore cutanée (37%) et levures (23%) [74]. Cette évolution reflète en partie la modification des pratiques en oncologie : intensification des chimiothérapies et des soins de support (alimentation parentérale).

Ce changement est retrouvé également lors d'une étude rétrospective de

Kassis-Chikhani N et al [75]. La proportion des bacilles gram négatif était plus élevée que la proportion des Staphylocoques, respectivement 51% et 46%.

2.1.7. Prise en charge diagnostique :

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

La démarche de prise en charge diagnostique des infections liées aux cathéters de longue durée (dont les CCI) est décrite par les recommandations de l'Infectious Diseases Society of America (IDSA) actualisées en 2009 [76].

2.1.7.1. Manifestation clinique :

Les manifestations cliniques évoquant une infection de cathéter à chambre implantable sont de trois ordres :

- Des réactions inflammatoires locales (rougeur, oedème, sérosités) associées ou non à un écoulement louche, voire purulent au niveau du boîtier ;
- Des réactions inflammatoires et douloureuses sur le trajet de tunnélisation ;
- Associées à un état fébrile du patient ;

Le diagnostic clinique est plus difficile en l'absence de signe patent de suppuration locale, situation la plus fréquente. La question se pose alors devant un malade fébrile porteur d'un cathéter. La constatation d'une fièvre apparaissant principalement lors de la manipulation de ce matériel pourra faire évoquer la possibilité d'une infection du dispositif.

2.1.7.2. Diagnostic bactériologique :

a. Infection locale liée aux CCI :

Le diagnostic est posé a posteriori car les techniques microbiologiques utilisées nécessitent l'ablation du cathéter et de la chambre implantable. Les techniques reposent sur la culture de l'extrémité distale du cathéter selon trois méthodes : [59]

- Une méthode semi-quantitative de Maki : cette méthode consiste à rouler le cathéter sur une gélose et à dénombrer les Unités Formant Colonie (UFC) après 48 heures de cultures. Le seuil de significativité est de 15UFC/ml

[59]. Cette méthode est très sensible (100%) mais a une spécificité médiocre

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

(50%) [73]. L'inconvénient de cette méthode est qu'elle n'explore que la partie extraluminale du cathéter. Il est déconseillé d'utiliser cette méthode pour la mise en culture du cathéter.

- Une méthode quantitative de Cléri : un bouillon stérile est passé dans la lumière du cathéter. Le bouillon ainsi que le cathéter sont recueillis dans un tube stérile. Après passage en vortex, la suspension est mise en culture sur une gélose pendant 48 heures. Le seuil de signification est de 10^3 UFC/ml. Cette méthode s'intéresse à la face externe et à la lumière du cathéter. Elle se caractérise par une bonne sensibilité et une bonne spécificité [77].

- Une méthode quantitative de Cléri modifiée par Brun Buisson : l'extrémité du cathéter est immergée dans un volume d'eau stérile sans désobstruction de la lumière. Après passage en vortex, la suspension est mise en culture sur une gélose pendant 48 heures. Le seuil de signification est de 10^3 UFC/ml [77].

L'association d'un de ces critères microbiologiques pour la culture de l'extrémité distale du cathéter et d'un critère clinique d'infection, qu'elle soit locale ou systémique (fièvre, syndrome de réponse inflammatoire systémique, sepsis sévère) permet d'affirmer l'infection liée au cathéter de longue durée (y compris l'ILCCI).

b. bactériémie liée à une chambre implantable :

Le diagnostic d'une bactériémie à partir de la chambre implantable est plus difficile. Trois critères microbiologiques sont retenus :

- Hémocultures quantitatives appariées : Cette méthode consiste à réaliser deux hémocultures prélevées simultanément sur le cathéter et en périphérie, et de comparer le nombre de bactéries présentes. Un ratio supérieur à 5 est

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

prédictif d'une BLCCI. Cette méthode a une spécificité de 100% et une sensibilité de 77%. La sensibilité n'étant pas de 100%, un ratio non significatif des hémocultures quantitatives n'élimine pas le diagnostic [73].

- Délai différentiel de positivité d'hémocultures qualitatives : Ces hémocultures sont prélevées au même moment en périphérie et sur la chambre. Une différence (délai de positivité de l'hémoculture périphérique moins le délai de positivité de l'hémoculture centrale) supérieure ou égale à deux heures est prédictive d'une BLCCI. La spécificité et la sensibilité de cette méthode sont supérieures à 90% [73].

- Une hémoculture périphérique et une culture de l'extrémité distale du cathéter positives au même micro-organisme : Cette méthode nécessite l'ablation de la CCI.

2.1.8. Place de la culture de la chambre implantable :

Selon l'étude de F.Barbut et al [61], la culture de la chambre ou du septum est toujours plus sensible mais moins spécifique que celle du cathéter ou de

Les chambres à cathéters implantables

l'empreinte du septum. Plus on abaisse le seuil de positivité de chaque examen, plus on augmente la sensibilité et plus on diminue la spécificité. Il est intéressant de noter que la spécificité du cathéter (seuil à 10^3 UFC/ml)

est de 100 % et donc la valeur prédictive positive de cet examen est de 100 %. Cela signifie que si une culture du cathéter est positive au-dessus de ce seuil, le diagnostic d'infection peut être posé avec certitude. Cependant la sensibilité de cet examen est faible (47,6 %). Le meilleur compromis

semble être obtenu avec la culture de l'intérieur de la chambre avec un seuil fixé à 10^3 UFC/ml (sensibilité de 61,9 % et spécificité de 92,1 %).

Des proportions similaires ont été rapportées par Douard et al [78] qui ont

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

comparé, au cours d'une série de 170 cathéters à chambre implantable, les sensibilités et spécificités de la culture de la chambre et du cathéter pour le diagnostic des septicémies liées aux cathéters (diagnostic établi à partir des hémocultures quantitatives). Les sensibilités étaient respectivement de 46 % et de 93 % pour le cathéter et l'intérieur de la chambre et les spécificités de 100 % pour les deux techniques. Dans cette étude le seuil de positivité était fixé à 10^3 UFC/ml.

2.1.9. Traitement :

2.1.9.1. Prise en charge curative :

Là encore, il n'existe pas de prise en charge thérapeutique consensuelle. Les recommandations de l'IDSA incluent la prise en charge curative des infections liées aux CCI. D'autres recommandations ont proposé un protocole de prise en charge thérapeutique [79,80]. La prise en charge thérapeutique des infections liées aux CCI comprend deux aspects : l'antibiothérapie curative et la prise en charge médicochirurgicale.

a. L'antibiothérapie curative :

➤ L'antibiothérapie probabiliste :

L'antibiothérapie probabiliste doit être initiée le plus rapidement possible en cas de syndrome infectieux grave ou de neutropénie. Elle doit être initiée après la réalisation des hémocultures et avant la réception des résultats [79], et doit être active contre les bacilles gram négatif [59]. Elle est basée sur l'association d'une bêta-lactamine à large spectre et d'un aminoside et est administrée par voie intraveineuse. L'adjonction d'un glycopeptide est recommandée en cas d'antécédents d'infections à Staphylocoques (S.aureus et SCN) [80] et du fait de leur prédominance [76]. L'élargissement du spectre contre les BGN multirésistants est recommandé en cas de sepsis sévère ou de colonisation connue [59].

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

➤ L'antibiothérapie documentée :

Le traitement devra être adapté dès connaissance du micro-organisme et de sa résistance aux antibiotiques.

L'antibiothérapie initiale sera intraveineuse. Après stabilisation clinique et détermination de la sensibilité aux antibiotiques, un relais per os est possible à adapter à l'existence de localisations secondaires (fluoroquinolones, sulfaméthoxazole/triméthoprim, linézolide)

➤ La durée du traitement :

Il n'existe aucune étude évaluant prospectivement la durée de l'antibiothérapie en cas d'infections liées aux CCI [59]. Le choix de la durée du traitement est en fonction du micro-organisme identifié, de l'existence de complications et en fonction du terrain du patient. La durée varie entre sept et quatorze jours de traitement antibiotique. Une exception concerne la bactériémie non compliquée à S.aureus, pour laquelle la durée recommandée du traitement est d'au moins quatre semaines en raison d'une association fréquente à une endocardite infectieuse [59].

b. La prise en charge médico-chirurgicale :

➤ L'ablation de la CCI :

L'indication dépend de la situation clinique, du germe mis en évidence, de l'utilité de la CCI et de sa fonctionnalité. Le contexte carcinologique doit également être pris en compte dans la décision d'enlever la CCI.

➤ Le verrou antibiotique local :

En cas de maintien de la CCI, le recours au verrou antibiotique est recommandé (en association avec une antibiothérapie systémique). Cette association doit être maintenue sept à quatorze jours [59]. Le verrou antibiotique est indiqué en cas de BLCCI ou suspicion de BLCCI, en l'absence d'autres foyers infectieux et en l'absence

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

de complications, à condition que l'infection soit liée à l'un de ces deux groupes de bactéries : [79]

- Staphylocoque à coagulase négative, à l'exception de *S.schleiferi* et *S.lugdunensis* Le risque d'échec ainsi que le risque de complications sont faibles.

- Entérobactéries sensibles : ne l'envisager qu'après avis spécialisé Il y a un risque moyen d'échec mais il y a possibilité de complications à type de choc septique.

Un verrou antibiotique est une solution d'un antibiotique, à une concentration de 100 à 1000 fois supérieure aux concentrations minimales inhibitrices dans un volume restreint de cinq millilitre, à injecter une fois par jour. La solution ainsi préparée n'est pas stable dans le temps et doit être

utilisée immédiatement. Le volume restant ne sera pas conservé pour la prochaine administration. La solution doit être maintenue en place entre 12 et 24 heures [80,81].

Tableau 6: Spectres et modes de reconstitution des solutions pour verrou antibiotique local [79,81].

Molécule	Concentration finale	Volume final	Spectre préférentiel
Vancomycine	5mg/ml	5ml	SCN Méti-Résistant Entérocoque
Amikacine	5mg/ml	5ml	BGN
Gentamycine	5mg/ml	5ml	BGN, SCN

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Selon les études publiées, l'efficacité du verrou antibiotique local, dans le traitement des bactériémies liées aux CCI, varie entre 30 à 80% des cas [73,82]. Une des raisons de l'inefficacité d'un verrou local serait la présence à l'intérieur du réservoir, d'un caillot de fibrine, auquel sont fixées les bactéries. Ainsi les antibiotiques ne peuvent pas pénétrer et les bactéries persistent au sein de la CCI [73]. D'autres études sont nécessaires afin d'affirmer l'efficacité des verrous antibiotiques.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

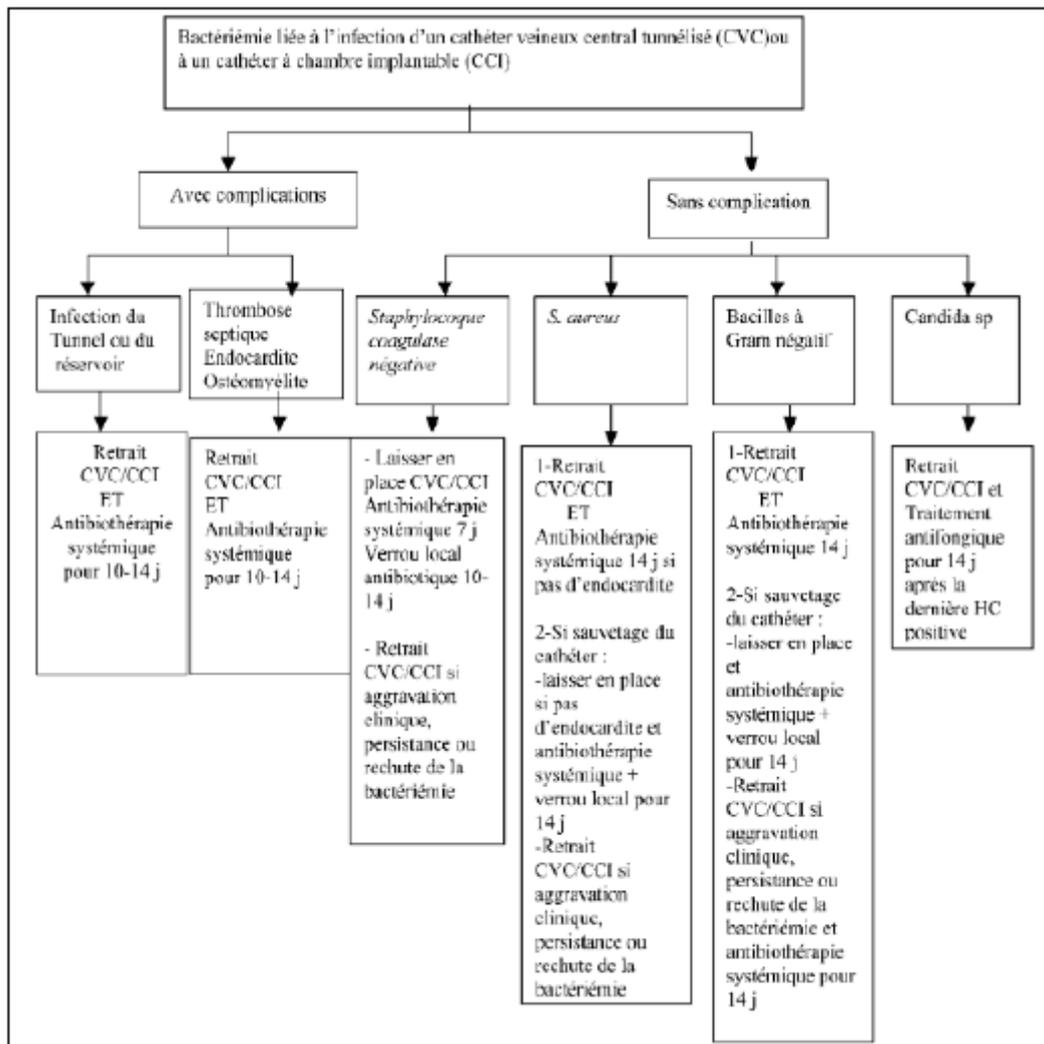


Figure 47 : Prise en charge d'une bactériémie liée à une chambre implantable.

2.1.9.2. Prévention des infections associées à la pose de la CCI:

Bien que ces dispositifs soient associés à un moindre risque infectieux par rapport aux CVC [63, 61,82], la pose, la manipulation et l'entretien de la CCI peuvent s'accompagner de complications infectieuses. La production de recommandations pour la prévention de ces complications est essentielle. En 2000, les premières recommandations nationales de bonnes pratiques sont émises sous l'égide de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES) [6].

En mars 2012, des recommandations consensuelles et pluri professionnelles

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

sont proposées par la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SFHH) et sont basées sur l'actualisation des connaissances dans ce domaine. Ces recommandations s'adressent à l'ensemble des professionnels impliqués dans la pose, l'utilisation, l'entretien et la surveillance des CCI.

- ❖ Stratégie de prévention :

- Avant la pose :

La pose d'une CCI doit être envisagée et réalisée le plus tôt possible et ceci en dehors d'une période de neutropénie induite (moins de 500 polynucléaires neutrophiles / mm³) (Accord fort).

En cas d'infection bactérienne active, la pose d'une chambre implantable doit faire l'objet d'une réflexion bénéfices / risques, avec obligation de la différer jusqu'à ce que le traitement soit efficace (Accord fort).

- A la pose :

- Conditions de la pose :

Conformément aux recommandations du Comité technique national des infections nosocomiales (CTNIN) [58], la pose d'une chambre à cathéter implantable doit être réalisée au bloc opératoire en conditions d'asepsie chirurgicale, par un opérateur entraîné en habillement chirurgical, avec une aide opératoire en tenue stérile.

De larges champs seront utilisés, dépassant aisément la zone de cathétérisation et une préparation type « champ opératoire » avec douche préopératoire et antisepsie en 4 temps, à l'aide d'une solution alcoolique, sera faite.

- Choix de la technique de pose :

Dans une étude randomisée avec trois bras conduite chez 403 patients atteints de tumeurs solides et suivis pendant 15 mois (accès percutané jugulaire interne, abord chirurgical de la veine céphalique; veine sous-clavière par écho guidage),

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

l'échoguidage réduisait le nombre d'échecs à la pose, mais pas l'incidence des infections qui restent rares quel que soit le bras [83].

- Choix de l'accès veineux et du site d'implantation :

Quelques études ont mesuré la fréquence des complications selon l'accès veineux choisi. Un essai randomisé montre que l'accès sous-clavier percutané est à faible risque de complications et à fort taux de succès [84]. Le choix d'une veine du système cave inférieur est associé à plus de thromboses et d'infections, cela peut être expliqué par l'existence d'un biais de sélection des patients souvent plus graves et sans autre accès veineux possible [9].

- Lors de l'utilisation et entretien :

- Pose de l'aiguille :

L'aiguille à biseau tangentiel de Huber, sécurisée contre effet rebond, permet de prévenir l'intégrité du septum et l'étanchéité du dispositif. La première utilisation se fait de préférence après la cicatrisation, mais deux autres études démontrent qu'il n'y a pas plus de complications si l'usage est immédiat.

- Entretien périodique

Il n'y a pas de protocoles de référence en faveur d'un entretien par verrou « préventif » c'est à dire une forte concentration d'anti-thrombotique ou antimicrobien à usage régulier .En cas d'indication d'un verrou antibactérien, la Société Française de l'Hygiène Hospitalière (SFHH) recommande d'utiliser de préférence [85], la Taurolidine ou une autre molécule ayant montré son efficacité dans la prévention des infections sur cathéter (Accord simple). La Taurolidine est un agent antibactérien à large spectre qui serait moins sélectif et donc moins à risque de résistance bactérienne [86]. En cas d'indication d'un verrou, le produit utilisé ne doit

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

pas être mélangé à un autre. Si des indications d'entretien périodique sont retenues, un protocole institutionnel détaillé doit être écrit (Accord fort) [6].

2.2. Thromboses veineuses :

Les thromboses veineuses ou phlébothromboses sont des complications classiques des accès veineux profonds de longue durée. C'est est la principale complication à redouter, engendrant deux problèmes : le système est inutilisable non fonctionnel : l'injection et le reflux aspiratif sont impossibles et le risque de migration embolique du thrombus qui n'est pas négligeable.

2.2.1. Délai de survenue:

Le délai de survenue des thromboses de cathéter central longue durée excède rarement trois mois après la pose.

L'étude rétrospective, menée à l'institut Curie de 1995 à 1999, trouve 135 thromboses sur 5447 cathéters posés pour chimiothérapie: 46 des thromboses veineuses (34%) sont survenues au cours du premier mois, et 65 des thromboses (48%) sont constatées dans les 60 jours suivant la pose. Des délais plus courts et des incidences plus élevées sont retrouvés par l'équipe de Cicco et al. Dans une population de 127 patients atteints de différents types de cancer: 64%des thromboses sur cathéter veineux central apparaissent à huit jours [87].

2.2.2. Epidémiologie:

Les thromboses représentent la deuxième complication la plus fréquente des CCI après les infections : de 0 à 9,7 % des complications selon les études. La densité d'incidence des épisodes de thromboses sur 1 000 jours de cathétérisme varie de 0,2 à 0,3 [88].

L'incidence des thromboses liée au CCI varie considérablement entre les différentes études (les différences dans le type de CCI, la durée de l'étude, la

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

population inhomogène, définition variable des TV-KTC symptomatiques et nonsymptomatiques, moyens diagnostiques différents selon les études). L'incidence de la thrombose liée au CCI semble être plus élevée dans des études plus anciennes par rapport à des études plus récentes qui peuvent être expliquées par des améliorations dans la technique d'insertion de CCI [89].

Selon l'étude de F. Barbut et al publiée en 2004, à propos de 110 patients ayant bénéficié d'une chambre à cathéter implantable, dans 15 cas soit 13.6% des thromboses ont été déclarées, dont Six thromboses ont conduit à l'ablation du cathéter à chambre implantable. Celles-ci ont été suspectées cliniquement puis confirmées par une échographie de Doppler. Les thromboses qui n'ont pas conduit à l'ablation de la chambre ont été traitées par un anticoagulant.

La prévalence d'embolie pulmonaire symptomatique après thrombose sur cathéter central, tous type de cancer confondus, est estimée à environ 12% sur le revue de Verso et Agnelli [90]. Ne donnant que rarement une traduction, l'embolie pulmonaire reste donc sous-estimée.

Un cas de thrombose soit 0,4% a été observé dans notre série

2.2.3. Facteurs de risque:

Les facteurs de risque les plus importants sont l'hypercoagulabilité présente lors de l'évolution de certains cancers, en particulier les maladies évoluées et métastatiques, soit Le risque est multiplié par quatre en cas de cancer, par 6,5 en cas de cancer traité par chimiothérapie [91]. Et la position non centrale de l'extrémité distale des cathéters, selon Petersen et al. [92] en 1999 et Luciani et al. [93] en 2001 ont montré que plus l'extrémité distale du cathéter s'éloigne de la jonction atriocave

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

et plus le risque de thrombose est important. Selon Cadman, ce risque est de 2,6 % lorsque l'extrémité distale du cathéter est située dans le tiers inférieur de la VCS et augmente à 5,3% et 41,7% respectivement au sein des tiers moyen et supérieur de la veine cave supérieure ($p < 0,0005$) [94].

Les autres facteurs de risque représentent l'ensemble des conditions locales ou générales qui favorisent la formation du caillot. Parmi lesquels : un cathéter de CCI trop court ou de trop gros diamètre, l'utilisation de solutions

hyperosmolaires, le côté gauche très probablement pour des raisons anatomiques [36], dont Le risque d'avoir une thrombose sur cathéter est diminué si la CCI est insérée du côté droit du thorax [95], mutation hétérozygote des facteurs de coagulation II et V, ainsi les cathéters en silicone et en polyuréthane sont moins thrombogènes que ceux en chlorure de polyvinyle ou en polyéthylène [95].

La voie jugulaire interne semble être celle qui se complique le plus de thromboses, par rapport à la voie sous-clavière, après la voie fémorale [96], mais une étude prospective non randomisée comparant les complications survenues en cas d'accès sous-clavier ($n = 617$) et d'accès jugulaire interne ($n = 614$) dans cette étude, l'incidence des thromboses et des dysfonctionnements du cathéter est anormalement élevée dans le groupe «sous-clavier» [97].

2.2.4. Manifestations cliniques d'une thrombose sur CCI :

Dans la plupart des cas, la symptomatologie initiale est frustrée, le plus souvent limitée à un léger œdème du membre correspondant à l'axe veineux en cause (bras enflé et douloureux par exemple), ou à une fièvre inexplicée (qui doit faire craindre une thrombophlébite septique), plus tardivement, le diagnostic peut par contre être évident si la thrombose est complète : douleur, œdème, gonflement du territoire

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

situé en amont du thrombus, plus rarement des céphalées, des paresthésies avec ou sans circulation collatérale superficielle.

La découverte d'une thrombose se fait souvent devant un dysfonctionnement, essentiellement des difficultés d'aspiration, peut être le premier signe de thrombose asymptomatique de cathéter central longue durée. Même s'il est noté dans 70 % des thromboses de cathéter central [99,98], le dysfonctionnement est également présent en cas de syndrome de pince costoclaviculaire et de manchon de fibrine.

2.2.5. Diagnostic des thromboses sur CCI :

L'échographie Doppler est l'examen de première intention chez les patients présentant la symptomatologie de thrombose veineuse profonde du membre supérieur, comme le mentionnent les recommandations de l'ANAES.

Les performances de l'échographie doppler sont dépendantes de la topographie du thrombus et du praticien. L'échographie doppler s'avère fiable pour les veines jugulaires et axillaires où les vaisseaux sont facilement accessibles et compressibles.

Dans le territoire sous-clavier, pour le tronc veineux brachio céphalique et la veine cave, les performances baissent. La sensibilité de l'échographie doppler est ainsi de 95% pour l'axe axillo sous-clavier et de 100% pour la jugulaire. Elle baisse à moins de 10 % pour le tronc veineux brachio céphalique et la veine cave supérieure [100, 101, 102].

L'angioscanner peut être couplé à l'écho doppler pour les troncs brachiocéphaliques, la veine cave et la portion rétroclaviculaire de la veine sous-clavière, permettant une visualisation plus complète. Par ailleurs une radiographie standard de thorax est toujours nécessaire pour visualiser un cathéter trop court ou mal positionné, ce qui va conditionner son maintien ou son retrait.

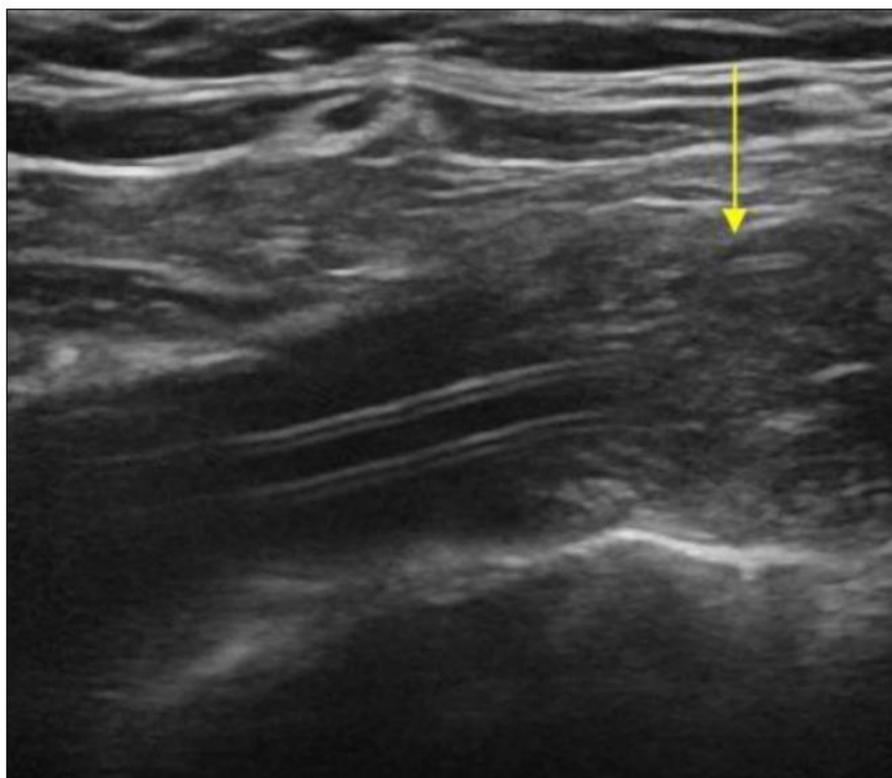


Figure 48: Thrombose sous-clavière sur port-a-cath.

2.2.6. Traitement de la thrombose sur CCI :

En oncologie, le traitement des thromboses veineuses sur cathéter par héparines de bas poids moléculaire (HBPM) pendant au moins 3 mois a démontré sa supériorité par rapport aux anti-vitamines K en termes de diminution des accidents hémorragiques et des récives thromboemboliques [103,104]. En cas de contre indication aux HBPM, par exemple l'insuffisance rénale sévère avec une clairance de la créatinine inférieure à 30 ml/min, c'est l'indication d'un traitement initial par héparine non fractionnée rapidement suivi d'un relais par anti-vitamine k. La place des nouveaux anticoagulants oraux directs n'est pas encore clairement définie mais commence à faire l'objet de résultats encourageants [105,106].

Pour l'Inca (Institut national du cancer) [107], la place des thrombolytiques systémiques ou localisés dans les thromboses sur CCI n'est indiquée que lorsque le risque de la thrombose est supérieur aux risques intrinsèques des fibrinolytiques

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

(hémorragies majeures). C'est le cas des thromboses massives récentes dans le cadre de pathologies néoplasiques de bon pronostic à long terme. Ce sont encore les thromboses sur CCI associées à des embolies pulmonaires graves avec défaillance hémodynamique. Elle peut également être envisagée en cas de mauvaise tolérance clinique (choc hémodynamique, syndrome cave supérieur mal toléré). La fibrinolyse ne s'envisage qu'en dehors des contre-indications telles qu'une chirurgie récente, un saignement digestif ou encore des localisations cérébrales.

Le maintien de la CCI peut s'envisager si certaines conditions sont remplies : il est nécessaire qu'elle soit non infectée, fonctionnelle, indispensable et bien positionnée. S'il est décidé de garder la CCI, l'évolution sous traitement anticoagulant doit également être favorable. Une réévaluation clinique à 48 à 72 heures est nécessaire : si la symptomatologie initiale n'a pas régressé voire s'est aggravée, l'ablation de la CIP s'impose.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

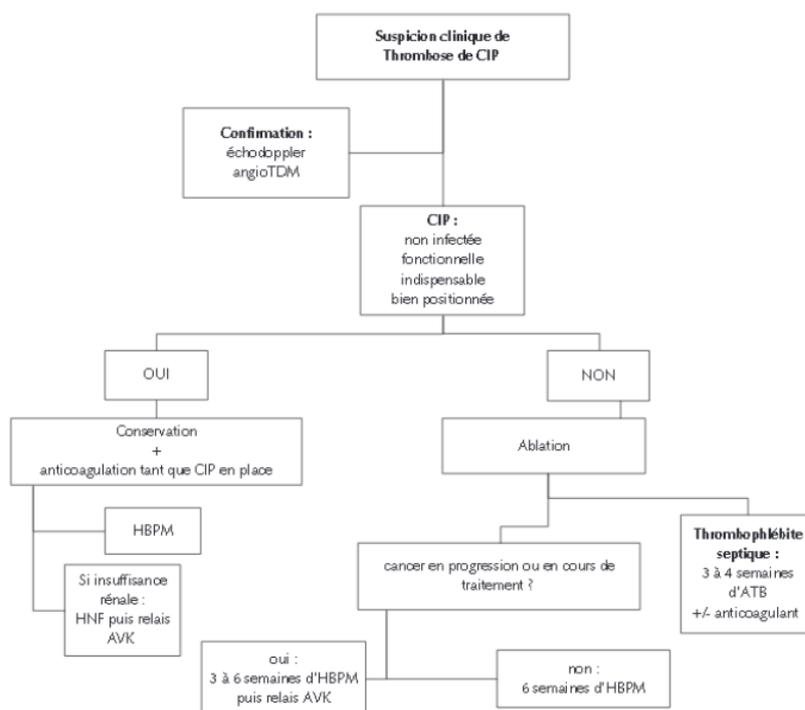


Figure 49: Proposition de prise en charge des thromboses de chambre implantable.

2.2.7. Prévention des thromboses veineuses sur CCI :

La prévention des thromboses repose avant tout sur des protocoles rigoureux de pose et d'entretien du cathéter : choix raisonné du type de dispositif, de la voie d'abord et du côté, position suffisamment distale de l'extrémité du cathéter, rinçages soigneux au décours des perfusions de solutés hypertoniques et chimiothérapies agressives.

Deux études randomisées anciennes avaient montré l'efficacité préventive de petites doses de warfarine ou d'HBPM mais comportaient un certain nombre de biais.

Ces résultats n'ont pas été confirmés par des études bien conduites qui ne retrouvent aucune différence avec ou sans prophylaxie médicamenteuse [108,109]. Il n'est donc pas recommandé actuellement de faire une prophylaxie de la thrombose veineuse sur cathéter que ce soit par HBPM ou anti-vitamine K [104,110].

2.3. Complications mécaniques :

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

2.3.1. Extravasation :

Une extravasation est une perfusion extra vasculaire d'une substance agressive pour les tissus cutanés et sous cutanés. C'est une complication souvent grave pouvant être à l'origine de nécroses tissulaires sévères et d'ulcérations avec lésions nerveuses, articulaires et tendineuses avec risque de séquelles majeures (douleurs chroniques, dystrophie, perte de fonctions, séquelles esthétiques).

Le degré de gravité des extravasations est fonction de la plus ou moins grande toxicité des drogues ayant diffusé, accidentellement, en sous-cutané. Elles peuvent survenir :

- Lors d'un mauvais repérage du septum, lors de la désunion du raccord entre la chambre et le cathéter, à cause d'une injection sous pression dans un système en partie obstrué (fissuration ou rupture du cathéter) ;
- Lors de la mobilisation secondaire d'une aiguille initialement bien placée dans le septum ;
- Lors de ponctions multiples avec des aiguilles inadaptées : la membrane du septum devient alors « poreuse » ;

2.3.1.1. Epidémiologie :

Malgré les mesures préventives, la prévalence de l'extravasation varie entre 0,1% et 6.5 % [111,112], Avec un risque par patient estimé à 4,7 % [113].

Dans une étude rétrospective récente portant sur les complications des dispositifs implantables, l'extravasation représentait 2,7 % des causes de retrait du matériel [61]. Actuellement, le risque d'extravasation est considéré comme inférieur à 1 % par patient traité, lié à L'amélioration de la procédure de perfusion, de la reconnaissance précoce des fuites du médicament et de la formation du personnel aux techniques d'intervention en cas d'extravasation.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Dans notre série, aucun cas d'extravasation n'a été rapporté.

2.3.1.2. Classification des médicaments anti cancéreux :

Les médicaments anticancéreux peuvent être regroupés en 3 grandes catégories selon leur potentiel de dommage tissulaire en cas d'extravasation :(Tableau 8)

- Agents vésicants ;
- Agents irritants ;
- Agents neutres ;

Les agents vésicants sont directement responsables d'une nécrose tissulaire.

Cette toxicité va s'exprimer de manière prolongée pour les agents vésicants se liant à l'ADN (tels que les anthracyclines) puisque leur présence intra-tissulaire a pu être démontrée jusqu'à cinq mois après une extravasation [114].

L'extravasation d'un vésicant se traduit par l'apparition d'un érythème douloureux, puis la constitution d'une ulcération cutanée et sous-cutanée d'évolution progressivement nécrotique [115,116]. L'ulcération est entourée d'un anneau ecchymotique, érythémateux.

L'évolution torpide peut conduire à une atteinte des structures sous-jacentes musculo-tendineuses, ostéoarticulaires avec des séquelles fonctionnelles tardives.

L'extravasation d'un agent irritant peut causer une réaction locale douloureuse généralement sans constitution de nécrose. Il faut cependant noter que certains agents irritants tels que le cisplatine, l'oxaliplatine peuvent exceptionnellement être à l'origine de nécrose [117].

Les agents neutres n'entraînent pas de réaction locale lors d'extravasation.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Certains d'entre eux sont d'ailleurs utilisables par voie sous-cutanée (aracytine, cladribine) ou intramusculaire (méthotrexate).

2.3.1.3. Critères diagnostic : [117]

La survenue d'une douleur rapidement croissante sur le site ou le trajet du cathéter est habituellement le premier signe d'appel : à type de brûlure, elle est volontiers d'intensité croissante pouvant justifier le recours à des antalgiques de niveau III. L'apparition de signes physiques locaux à type d'érythème, d'induration, d'œdème constitue un autre mode de révélation.

Par ailleurs, une extravasation peut se produire sans que ces symptômes se manifestent, mais quand même avoir de graves conséquences, telles la présence de nécrose ou d'ulcères douloureux pouvant s'étendre bien au-delà de la région initialement touchée. Ces manifestations surviennent le plus souvent immédiatement après l'extravasation mais elles peuvent être aussi différées de quelques heures.



Figure 50: Cellulite extensive du cou due à une fuite du produit de chimiothérapie.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

2.3.1.4. Prise en charge thérapeutique :

Le traitement doit être immédiat. Selon la sévérité de la réaction réelle ou anticipée, plusieurs mesures sont possibles : [6]

- La tendance actuelle est de faire systématiquement et très rapidement appel au chirurgien pour un nettoyage de la lésion ;
- Le retrait de la chambre peut être proposé si le produit injecté est considéré comme toxique ;
- L'application d'un protocole général et d'un protocole complémentaire spécifique aux médicaments vésicants est à proposer ;

Le protocole général est à mettre en route quel que soit le niveau de risque, habituellement considéré comme suffisant pour les médicaments cytotoxiques irritants ou n'entraînant pas de risque sévère.

- ✓ Arrêter la perfusion sans retirer le dispositif d'injection en place ;
- ✓ Aspirer si possible 3 à 5 ml de sang pour retirer le maximum de cytotoxiques;
- ✓ Injecter par l'aiguille 5 à 10 ml de chlorure de sodium isotonique pour diluer le médicament ;
- ✓ Aspirer par voie sous-cutanée le maximum de liquide infiltré à l'aide d'une aiguille courte ;
- ✓ Délimiter la zone d'extravasation avec un crayon dermographique indélébile ou faire une photographie ;
- ✓ Envisager l'administration d'un antidote spécifique s'il existe ;
- ✓ Vérifier les signes cliniques et noter les paramètres sur le dossier (estimation du volume extravasé, état du site...)

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- ✓ Appliquer un pansement froid pour éviter la dispersion du médicament, mais appliquer un pansement chaud quand il s'agit de vinca alcaloïdes ;
- ✓ Appliquer sur la zone une pommade calmante à renouveler toutes les 2 heures ;
- ✓ Exercer une surveillance clinique au bout de 24 et 48 heures, puis chaque semaine pendant 6 semaines au moins ; Une trousse d'urgence contenant des antidotes, du chlorure de sodium, des aiguilles intradermiques est à mettre à disposition des services.

La prévention de ce type d'accident repose sur le respect de règles simples : utilisation d'aiguilles de diamètre adapté à l'indication, vérification de la position de l'aiguille, recherche de reflux sanguin avant toute injection de médicament dangereux et, en son absence, injection de 20 ml de sérum physiologique. En cas de doute sur l'étanchéité du système, on peut proposer une opacification du cathéter à la recherche d'une « flaque » du produit de contraste. Il est enfin recommandé de surveiller le patient pendant toute la durée d'une perfusion réputée dangereuse, en particulier lors des protocoles de chimiothérapies.

Tableau 8: Classification des principaux agents de chimiothérapie selon leur toxicité en cas d'extravasation

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Agents vésicants	Agents irritants	Agents neutres
Anthracyclines: Epirubicine, Doxorubicine, Idarubicine	Sels de Platine: Cisplatine* Carboplatine Oxaliplatine*	Antifoliques: Méthotrexate
Alcaloïdes de pervenche: Vincristine Vinorelbine Vinblastine Vindésine	Dérivés anthracyclines: Mitoxantrone Doxorubicine Liposomale	Antipyrimidiques : Cytarabine 5Fluoro-uracile Gemcitabine
Nitrosourées: Streptozocine Carmustine	Taxanes: Paclitaxell* Docétaxell*	Analogues puriniques : Fludarabine Cladribine Pentostatine
Autres: Melphalan Dacarbazine Mitomycine Chlorméthine	Autres : Cyclophosphamide Ifosfamide Étoposide	Autres: Bléomycine Irinotécan L-Asparaginase

*Réaction de type vésicant rapportée dans la littérature.

2.3.2. Ulcérations et nécroses cutanées:

Elles sont fréquentes en raison de la situation sous-cutanée du site d'injection.

Il s'agit de complications spécifiques d'ordre mécanique : [102]

- Défaut de cicatrisation après la mise en place du site ;
- Ulcération tardive en regard du boîtier et/ou coudure du cathéter ;

Dans tous les cas, un abord chirurgical est nécessaire pour changer ou replacer le boîtier et /ou le cathéter.

En ce qui concerne ulcération cutanée, elle a été rencontrée chez 8 patients soit 3.9% dans l'étude de boussen [118] contre 4 patients soit 0,68% dans l'étude Tunisienne de A. Alahyane [119].

2.3.3. Obstruction :

L'obstruction de la chambre implantable est une des complications les plus

Préoccupantes. Se manifeste par une résistance ou un mauvais débit lors d'une injection de sérum physiologique qui peut aller jusqu'à l'impossibilité totale d'injecter

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

quelque produit que ce soit. Sa fréquence est de 2 à 5 % selon les auteurs [120]. Elle peut être due :

- à un thrombus ;
- à un précipité d'origine médicamenteuse ;
- à des dépôts lipidiques ou fibrineux ;
- à l'absence de rinçage minutieux à chaque utilisation ;

Afin de prévenir ce risque d'obstruction, il est important de toujours vérifier la présence du reflux sanguin et la régularité du débit. Le rinçage avec au minimum 1 ml de sérum physiologique entre 2 produits différents est indispensable. Il l'est également après un prélèvement sanguin, une transfusion et l'alimentation parentérale où celui-ci se fera de façon pulsée.

Les recommandations vont actuellement vers un rinçage au sérum physiologique pour éviter les effets secondaires de l'héparine (durée de vie limitée, hypocalcémie, thrombopénie, incompatibilité avec certains produits perfusés) [121]. Dans le cas particulier de la nutrition parentérale, suivant les indications de certains fabricants, il semble que le rinçage à l'alcool dilué serait le mieux adapté à la prévention de l'occlusion [122].

➤ Traitement d'obstruction : [120]

Devant une obstruction du cathéter, toute manoeuvre de désobstruction sous pression est formellement contre-indiquée.

La première chose à faire est d'essayer des manoeuvres douces

d'aspiration/injection avec une seringue de 10 ml de sérum physiologique. En cas d'échec, le traitement à mettre en place, devant une obstruction crurorique sur prescription médicale, consiste à appliquer un thrombolytique. Deux produits peuvent être utilisés : l'urokinase (Actosolv®) ou l'alteplase (Actilyse®).

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

En cas d'utilisation d'urokinase :

- Diluer 100 000 UI d'urokinase (poudre) dans 5 ml de solvant et compléter avec 15 ml de sérum physiologique afin d'obtenir un volume de 20 ml ; la concentration obtenue est de 5 000 UI/ml ; injecter 1 à 2 ml de la solution finale dans la chambre implantable ;
- En cas d'impossibilité totale d'injecter dans la chambre, un protocole à 2 aiguilles peut être appliqué. L'aiguille reliée au thrombolytique étant clampée, aspirer sur l'autre aiguille le plus fort possible afin de créer une pression négative dans la chambre, puis clamber cette aiguille et déclamber l'aiguille reliée au thrombolytique qui va être aspiré dans la chambre du fait de la dépression qui y a été créée ;
- Laisser en place 1 à 2 heures puis, dans la mesure du possible, réaspirer le produit. En cas de reflux sanguin, bien rincer le dispositif avec du sérum physiologique ;
- Si aucun reflux n'est constaté : injecter une 2ème dose identique à la 1ère et laisser en place le plus longtemps possible ;
- Si malgré tout le dispositif reste obstrué, il n'est pas utile d'essayer une 3ème dose, il faut alors prévoir le changement de PAC ;

Dans le cas d'obstruction par des dépôts lipidiques ou des précipités, certaines équipes pratiquent un verrou d'une solution alcoolique à 30 %.

2.3.4. Syndrome de la pince costo-claviculaire ou pinch off syndrome :

Le syndrome de la pince costo-claviculaire (SPC) ou Pinch off syndrome pour les anglo-saxons correspond à une compression du cathéter lors de son passage entre la clavicule et la première côte, c'est une complication spécifique des CCI implantées par voie sous-clavière. Ce syndrome peut entraîner une obstruction partielle ou

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

totale, une fissure, ou une rupture du cathéter ce qui favorise l'embolisation dans ce cas [123].

Le délai de survenu moyen est de 5,3 mois après la pose mais il peut survenir immédiatement et jusqu'à 60 mois post-pose [124].

L'incidence du SPC varie entre 0,1 et 1,1 % mais reste néanmoins sous diagnostiqué [123]. Selon Rebahi et al [125], elle est chiffrée à 0,8% contre 0,4% selon Amr et al. [126].

Parmi les causes pouvant expliquer ce syndrome de la pince costo-claviculaire on peut citer entre autres l'anatomie du patient et un angle inadéquat à l'insertion du cathéter [126,127]. De même les mouvements de l'épaule et du bras peuvent entraîner des frottements du cathéter contre l'os avec comme résultante un dysfonctionnement du cathéter et création d'une zone de faiblesse qui risque de se rompre [128].

Les signes cliniques en faveur d'un syndrome de la pince costoclaviculaire sont discrets et surtout sous-estimés. Ainsi on retrouve entre autres une douleur au niveau du site d'implantation, une dysfonction du cathéter, une résistance intermittente au passage des solutés, oedème de la région antérieure du thorax près du site d'insertion, des extrasystoles ventriculaires, des arythmies, une endocardite, voire une embolie pulmonaire surtout en cas de migration du bout distal du cathéter [127,129].

La radiographie thoracique est un outil incontournable dans le diagnostic de la pince costo-claviculaire. En effet elle peut être reconnue sur une radiographie du thorax en observant un rétrécissement luminal ou une coudure du cathéter entre la clavicule et la première côte. Hinke et al. [128] ont proposé à partir de cette présentation radiologique un grading: le grade 0 évoque un cathéter normal avec une

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

courbure harmonieuse, le grade 1 correspond à une angulation sans rétrécissement de la lumière du cathéter, le grade 2 définit un rétrécissement de la lumière du cathéter tandis que le grade 3 décrit une fracture partielle ou totale du cathéter. Cependant, Hinke et al. recommandent des clichés radiologiques dynamiques (bras le long du corps et épaule en arrière) du fait du caractère positionnel du syndrome de la pince costo-claviculaire car un cliché thoracique standard en position statique risque de sous-estimer ce grading faisant passer ainsi un grade 0 en grade 1 ou un en grade 2.



Figure 51: Visualisation d'un pinch-off syndrome grade 1 selon la classification de Hinke et al.

Les auteurs ne recommandent aucune action pour le stade 1, une simple surveillance est en principe suffisante tandis qu'un retrait est préconisé pour les stades 2 et 3 car ces stades sont prédictifs de rupture [130].

Comme alternative la plupart des auteurs préconisent la voie céphalique (dénudation de la veine céphalique au niveau du sillon delto-pectoral) ou la voie jugulaire interne ou externe. La voie sus-claviculaire de Yoffa pour aborder la veine

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

sous-clavière droite est une bonne alternative. Ces voies offrent de meilleurs avantages car sont dépourvues de SPC [128].

Ainsi sa prévention passe par la ponction de la veine sous clavière en dehors de la pince costoclaviculaire [6] et la surveillance régulière clinico-radiologique des patients ayant un abord veineux sous-clavier au long cours par radiographies thoraciques régulières et aussi en cas de dysfonction de cathéter.

2.3.5. Migration du cathéter :

La migration du cathéter est le déplacement de l'extrémité d'un cathéter, qui était correctement positionné dans un premier temps, sans qu'il y ait d'interruption dans la continuité de la ligne veineuse. Ceci est différent de l'embolie qui sous-entend une rupture ou une désadaptation du cathéter avec perte d'un fragment dans la circulation.

La migration est plutôt l'apanage des enfants qui au cours de hurlements ou de la toux sont capables d'induire une élévation considérable de la pression dans la veine cave et ainsi d'expédier l'extrémité de leur cathéter dans une jugulaire, dans la sousclavière controlatérale ou encore dans une veine azygos. Chez l'adulte les migrations surviennent surtout en présence d'une pathologie intra-thoracique responsable de toux et/ou d'élévations des pressions intravasculaires : cancer bronchique primitif ou métastases pulmonaires, envahissement médiastinal [131].

Le diagnostic est souvent fortuit et tardif. Contrairement à la malposition lors de la Mise en place repérée aisément lors du cliché de contrôle, la position du cathéter est rarement réexaminée lors du suivi du patient. Parfois, l'attention est attirée par l'existence de douleurs à l'injection ou par un dysfonctionnement (absence de reflux ou difficulté d'injection des produits par exemple). La migration peut

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

également être découverte à la suite d'une complication plus sérieuse thrombose veineuse voire extravasation [131].

Une injection rapide de sérum salé isotonique (5 ml en 1 seconde) peut replacer le Cathéter dans la bonne position. Il est recommandé de faire l'injection en position debout à chaque fois que c'est possible [132] et de faire un contrôle scopique pendant ou immédiatement après. En cas d'échec, il est possible de faire un Changement de cathéter sur guide ou de monter par voie fémorale une sonde dont l'extrémité en queue de cochon (« pig-tail ») ou en « J » permet de tirer sur le cathéter afin de le replacer dans la bonne veine [133]. Cependant, il faut avoir à l'esprit qu'un cathéter qui a migré pourra migrer encore si les mêmes circonstances sont à nouveau réunies.

En cas d'échec de ces deux méthodes ou si le cathéter est trop court, la probabilité de thrombose veineuse et/ou d'endothélialisation de l'extrémité du cathéter est importante et il faut retirer le matériel.

Cette complication est observée dans la littérature entre 0,4% et 3,4% [118,134].

2.3.6. Rupture du cathéter :

La rupture du cathéter est l'une des complications rarement rencontrée, notamment lors de l'utilisation de la voie sous-clavière. Elle fait courir un double risque dont les conséquences sont graves: l'extravasation du produit perfusé par l'extrémité proximale du cathéter ainsi que l'embolisation de son extrémité distale.

Dans la majorité des cas, cette solution de continuité est secondaire à la pince costoclaviculaire(PCC) [135].

Son incidence avec ou sans embolie varie entre 0,9 et 7 %.Elle a été chiffrée respectivement à 1,65% et 1,68% par Filippou et al. [136].

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Plusieurs facteurs contribuent à la survenue d'une rupture du cathéter à savoir l'utilisation de matériel inadapté ,la section traumatique au cours de l'insertion ou l'extraction du cathéter, les manoeuvres intempestives et le rinçage forcé des chambres par des petites seringues, la torsion du cathéter à proximité de son anastomose avec le boîtier (ce qui est à l'origine de rupture plus proximale), ainsi que le positionnement erroné, l'utilisation prolongée et l'usure du cathéter [137].

En cas de rupture le fragment distal peut migrer vers les cavités cardiaques ou même dans les artères pulmonaires ce qui constitue une conséquence très grave car pouvant entraîner une perforation ou une nécrose myocardique avec survenue d'une tamponnade, d'un infarctus du myocarde, perforation valvulaire, une arythmie cardiaque et surtout risque de survenue d'un arrêt cardiaque.

En cas de fissuration ou de rupture incomplète, il faut retirer sans délai

délicatement l'ensemble du dispositif pour ne pas le casser complètement. Par contre en cas d'embolie de tout ou partie de cathéter, le fragment de cathéter perdu ne peut être retiré que par voie intravasculaire en radiologie interventionnelle à l'aide d'un lasso inséré par voie fémorale [138].

2.3.7. Retournement de la chambre :

Le retournement de chambre est plus fréquent chez les patients obèses chez les quels l'abondance de la graisse pariétale thoracique ne permet pas de maintenir le boîtier sur un plan fixe.

Le diagnostic doit être évoqué en cas d'impossibilité de ponctionner la chambre.

Sur la radiographie, le cathéter est sagittalisé, d'où l'intérêt de réaliser parfois un cliché de profil. On pourra s'aider des radiographies thoraciques précédentes afin de mettre en évidence un déplacement du boîtier [140].

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Il peut souvent être retourné manuellement ou nécessiter une reprise en chirurgie.

Selon l'étude de F.barbut [61], un cas de déplacement de boîtier soit 0.9% a été observé, alors que dans notre série 3 cas soit 1,19% ont été observés.

Le risque de déplacement du boîtier peut être évité en fixant le boîtier au fascia prépectoral et en le positionnant à distance du sillon deltopectoral. En effet, de cette façon, les mouvements de l'articulation scapulohumérale n'ont pas d'effet direct sur le boîtier [139].

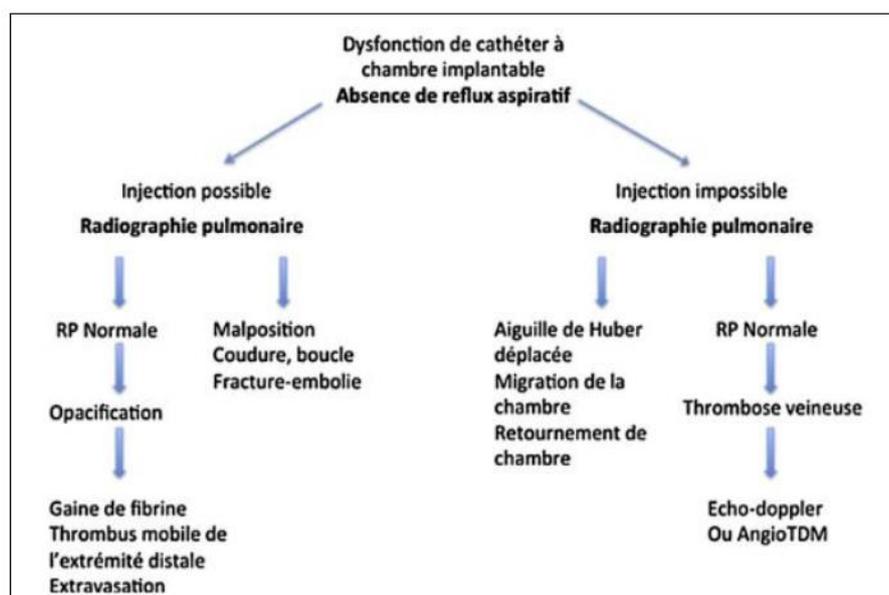


Figure 52 : Algorithme de prise en charge d'une dysfonction de cathéter à chambre implantable [140].

2.4. Complications rares :

2.4.1. Perforations cardiaques ou des gros vaisseaux médiastinaux :

Ces complications sont relativement rares avec une incidence estimée à moins de 1% mais sont responsables d'une importante morbi-mortalité [141]. Des facteurs de risque de perforation vasculaire ont été décrits parmi lesquels les cathéters rigides, ceux dont l'extrémité distale est très mobile (irritant ainsi la paroi vasculaire),

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

les injections à haute pression ainsi que l'angle formé entre le cathéter et la paroi veineuse (plus l'angle formé entre le cathéter et la paroi veineuse est perpendiculaire, plus le risque de perforation est important ce qui explique que l'abord veineux droit soit privilégié).

Une perforation sera suspectée en cas de pneumothorax, d'élargissement médiastinal, d'épanchement pleural, d'hémithorax ou de pneumomédiastin associé à un trajet anormal du cathéter.

2.4.2. Détresse respiratoire aiguë après mise en place d'une chambre à cathéter implantable : [142,143]

Dans la littérature, l'hydrothorax bilatéral iatrogène a été décrit chez l'enfant, notamment chez les prématurés, en raison de la plus grande fragilité des parois vasculaires. Chez l'adulte, quelques rares cas ont été décrits, essentiellement au cours de nutrition parentérale et de chimiothérapie anticancéreuse. Le caractère bilatéral de l'épanchement peut s'expliquer par l'extravasation de liquide au niveau du médiastin.

Devant toute symptomatologie respiratoire survenant dans les suites de mise en place d'une chambre à cathéter implantable, la réalisation d'une radiographie pulmonaire s'impose afin d'éliminer une complication pleurale. Une opacification du cathéter peut alors être nécessaire.

CONCLUSION

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Les chambres à cathéters implantables ont acquis un rôle significatif dans le traitement de nombreux patients qui nécessitent une thérapie intraveineuse à long terme. Si l'emploi de ce dispositif est considérablement développé, il est essentiel de ne pas banaliser les techniques de pose et d'utilisation afin d'éviter des complications qui peuvent parfois être très sévères.

L'évaluation radiologique est d'une importance capitale pour détecter les complications, telles que le trajet aberrant, la perforation et les saignements veineux, le pneumothorax et la thrombose.

Nous avons essayé de faire à travers ce travail un récapitulatif des recommandations existantes, permettant de guider les professionnels de la santé pour la pose, l'utilisation et le retrait de ces dispositifs.

Des informations suffisantes avant l'implantation doivent être données et un suivi approprié après l'implantation pour la satisfaction du patient et la détection précoce des complications.

RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

Introduction :

Les chambres à cathéters implantables (CCI) représentent la procédure la plus courante utilisée pour les patients devant bénéficier d'une chimiothérapie. Elle est composée d'un cathéter central relié à un réservoir placé sous la peau. Comme tous les cathéters, la CCI représente une source potentielle de complications peuvent survenir au moment de sa pose ou lors de son utilisation. L'objectif de ce travail est de décrire la technique de pose de la CCI, sa manipulation, ainsi que ses complications et leurs prises en charge.

Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, menée au sein du service de réanimation mère-enfant de centre hospitalier Hassan II Fès, sur une période de deux ans allant du premier janvier 2019 au 12 novembre 2020 ; on a inclus tous les patients présentant une indication pour la mise en place de la CCI.

Résultats :

Durant la période d'étude ,253 patients ont bénéficié de la pose d'une chambre à cathéter implantable, avec 137 femmes et 116 hommes, d'âge moyen de 53,88 ans avec des extrêmes de 15 à 84. L'indication principale était le cancer du sein suivi de cancer colorectal. La pose a été réalisée par voie percutanée après une anesthésie locale sous contrôle échographique, la veine la plus utilisée dans notre série était la veine sous Clavière droite chez 81.03 % des cas, suivi par la veine jugulaire interne droite chez 8.30 % des cas. Tous les patients ont bénéficié d'une radiographie de contrôle après le geste.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Les incidents peri-opératoires ont été présents sous forme : de 26 cas soit 10,28% de trajet aberrant, trois cas soit 1,19% d'hématome sous cutané, deux cas soit 0,79% de pneumothorax, deux cas soit 0,79 % de troubles du rythme cardiaque.

L'évolution à moyen et à long terme était marquée par la survenue de 3 cas de retournement du boîtier soit 1.19% et un cas de thrombose soit 0,4%, sans aucun cas d'infection de site opératoire.

Conclusion : L'utilisation de la CCI a grandement amélioré la qualité de vie des patients, ce dispositif nécessite une maîtrise des techniques de pose et de manipulation avec respect des mesures d'asepsie rigoureuse par les professionnels de la santé afin de réduire au maximum les éventuelles complications.

ABSTRACT

Introduction:

A totally implantable venous access ports is the most common procedure for patients undergoing chemotherapy. It is made of a central catheter attached to a port inserted under the skin. However, as all catheters, complications are liable to occur once totally implantable venous access port is being installed or used. The purpose of this work-study is to describe the implantation technique of totally implantable venous access port and manipulation. It aims as well at describing its complications and their care management.

Materials and methods:

Our study is based on a descriptive retrospective analysis in the mother-child intensive care unit of Hassan II Hospital in Fez. The enrollment period is of two-years, from 1 January 2019 to 12 November 2020. Therefore, this study comprises all the patients with indications for the placement of a totally implantable venous access.

Results:

253 patients have benefited from the placement of a totally implantable venous access port with 137 women and 116 men with an average age of 53.88 years (15 to 84 years). Main indication was for breast cancer followed by colorectal cancer.

Implantation was performed during a percutaneous intervention under local anesthesia (LA) and Under Echography Control. The most used vein in our series was the right subclavian vein with 81.03% of the cases, followed by the right internal jugular vein (IJV) with 8.30% of the patients. All patients have benefited from radiography of control after the gesture.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

Perioperative complications occurred as follows: aberrant pathway (10.28%) in 26 patients; subcutaneous hematoma (1.19%) in 3 cases, pneumothorax (0.79%) in 2 cases, and heart arrhythmias (0.92%) in 2 cases. Medium and long-term complications appeared as follows: port flipped in three cases (1.19%), thrombosis in one case (0.4%), and zero postoperative infection cases.

Conclusion:

The utilization of the totally implantable venous access port has greatly enhanced the patient's quality of life. Yet, this system requires a mastery of its implantation and manipulation techniques whilst respecting the drastic aseptic measures carried out by healthcare professionals. The goal is to minimize the risk of complications.

ملخص

مقدمة:

يحول جهاز القسطرة الوريدية المركزية، إلى الإجراء الأكثر شيوع والمستخدم لفائدة المرضى الذين يخضعون للعلاج الكيميائي. يتكون الجهاز من قسطر مركزي موصول بخزان يثبت تحت الجلد. ويظل جهاز القسطرة الوريدية المركزية، شأنه شأن كل عمليات القسطرة، مصدرا محتملا للمضاعفات عند الشروع في تثبيته أو استخدامه.

تهدف هذه الدراسة البحثية إلى وصف تقنية تثبيت جهاز القسطرة الوريدية المركزية والاستعمال الأمثل له، فضلا عن مضاعفاته وطرق إدارتها.

الأدوات والطرق:

لقد قمنا بدراسة استطلاعية، أجريت في قسم الإنعاش الأم و الطفل بالمركز الاستشفائي الحسن الثاني بفاس، وذلك على مدى عامين، بدءا من فاتح يناير 9102 إلى غاية 09 نوفمبر 9191. فقد شملت الدراسة كل المرضى الذين وجب عليهم وضع جهاز القسطرة الوريدية المركزية وذلك لدواعي طبية.

النتائج:

استفاد 952 مريضا من تثبيت جهاز القسطرة الوريدية المركزية، توزع عددهم ما بين 021 من النساء و 001 من الرجال، وقد بلغ معدل أعمارهم 88,52 سنة موزعة بين 05 سنة كحد أدنى و 88 سنة كحد أقصى. وقد كانت الدواعي الطبية الرئيسية بالدرجة الأولى هي سرطان الثدي يليها في الدرجة الثانية سرطان القولون والمستقيم. أجريت عملية تثبيت جهاز القسطرة الوريدية المركزية عن طريق الرأب بالجلد بعد القيام بالتخدير الموضعي بتزامن مع الفحص بالصدى. الوريد الأكثر استخدما في سلسلتنا هو وريد تحت الترقوة اليمنى، وذلك عند 80.12% من الحالات، يليه الوريد الوداجي الداخلي الأيمن عند 8.21% من الحالات. خضع جميع المرضى لتصوير إشعاعي بعد العملية.

ونلخص الأحداث التي وقعت أثناء العملية على النحو التالي 91: حالة حصل لديها ما يعرف ب مسار زائغ، % للقسطرة، أي بنسبة بلغت 01.98%، وثلاث حالات لوحظ لديها كدمات على مستوى الجلد، أي بنسبة بلغت 0.02. حالتان لديها "استرواح للصدر" أي بنسبة بلغت 1.12%، ثم حالتان لديها اضطرابات نظم القلب أي بنسبة بلغت 1.29%.

أما على مستوى تطور الحالة الصحية للمرضى على المديين المتوسط والطويل، فقد ميزها حدوث 2 حالات انقلاب علبة الجهاز أي بنسبة بلغت 0.02% وحالة واحدة لتجلط الدم، أي بنسبة بلغت 1.8%، دون تسجيل أي حالة التهاب في موقع الزرع.

الخلاصة :

مكن استخدام جهاز القسطرة الوريدية المركزية من تحسين وزن وملموس على مستوى جودة حياة المرضى، إذ يتطلب هذا الجهاز إماما شاملا لتقنيات التثبيت والاستعمال الأمثل مع ضمان احترام تدابير صارمة على مستوى العناية من لدن مهني الصحة، وذلك بغية تقليل المضاعفات المحتملة لأقصى قدر ممكن.

BIBLIOGRAPHIE

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [1]. Niederhuber JE, Ensminger W, Gyves JW et al. Totally implanted venous and arterial access system to replace external catheter in cancer treatment. *Surgery* 1982; 92: 706–712.
- [2]. Torramade JR, Cienfuegos JA, Hernandez JL et al. The complications of central venous access systems: a study of 218 patients. *Eur J Surg* 1993; 159(6–7): 323–327.
- [3]. Bassi KK, Giri AK, Pattanayak M, Abraham SW, Pandey KK. Totally implantable venous access ports: Retrospective review of long-term complications in 81 patients. *Indian J Cancer*. 2012;49(1):114–8.
- [4]. Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD et al. Complication and failure of Subclavian–vein catheterization. *N Engl J Med* 1994; 331: 1735–1738.
- [5]. Christian D et al. Guide pratique des chambres implantables. Editions Lamarre 2012.
- [6]. ANAES. Agence nationale d'évaluation en santé. Evaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé –Evaluation de la qualité de l'utilisation et de la surveillance des chambres a cathéter implantables; 2000.
- [7]. Bishop I, Dougherty I, BoDenhM a, et al .Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *Int J Lab Hematol* 2007; 29: 261–278.
- [8]. Ansell J, hirsh J, PollerL, et al. The pharmacology and management of the vitamin K antagonists: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004; 126: 204S–233S.
- [9]. Prévention des infections associées aux chambres à cathéter implantables pour accès veineux: Recommandations professionnelles par consensus formalisé d'experts Promoteur : SF2H Mars 2012.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [10]. Masbahi Y, Alhomme P. Voies veineuses centrales, pression veineuse centrale, cathétérisme artériel. Principes de réanimation chirurgicale. Arnette Blackwell, Paris 1995 :3–11.
- [11]. S. Boudaoud, Alhomme P. Abords veineux percutanés chez l'adulte Médecine d'urgence, 25-010-D-10, 2007.
- [12]. Rhondali O, Attof R, Combet S, Chassard D, Siqueira M. Ultrasound-guided subclavian vein cannulation in infants: supraclavicular approach. *Pediatric Anesthesia* .2011: 1136-1141.
- [13]. Thakur A, Kaur K, Lamba A et al. Comparative evaluation of subclavian vein catheterization using supraclavicular versus infraclavicular approach. *Indian J Anaesth*2014;58:160–4.
- [14]. Nagashima G, Kikuchi T, Tsuyuzaki H, Kawano R, Tanaka H, Nemoto H, et al. To reduce catheter-related bloodstream infections: is the subclavian route better than the jugular route for central venous catheterization? *J Infect Chemother* 2006;12:363–5.
- [15]. O'Leary AM. Acute upper airway obstruction due to arterial puncture during percutaneous central venous cannulation of the subclavian vein. *Anesthesiology* 1990; 73:780–2.
- [16]. Heard CM, Fletcher JE. Potentially fatal subclavian artery hemorrhage. *Anesthesia* 1996; 51:292.
- [17]. Ramsden WH, Cohen AT, Blanshard KS. Case report: central venous catheter fracture due to compression between the clavicle and first rib. *Clin Radiol* 1995; 50:59–60.
- [18]. Aitken DR, Minton JP. The “pinch-off sign”: a warning of impending problems with permanent subclavian catheters. *AmJ Surg* 1984; 148:633–6.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [19]. Trerotola SO, Kuhn-Fulton J, Johnson MS, Shah H, Ambrosius WT, Kneebone PH. Tunneled infusion catheters: increased incidence of symptomatic venous thrombosis after subclavian versus internal jugular venous access. *Radiology* 2000; 217:89-93.
- [20]. Hind D, Calvert N, McWilliams R, Davidson A, Paisley S, Beverley C, et al. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. *BMJ* 2003; 327:361.
- [21]. Casado-Flores J, Barja J, Martino R, Serrano A, Valdivielso A. Complications of central venous catheterization in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med* 2001; 2:57-62.
- [22]. MarCy P y, ianessi A, Ben taarit I. Abord brachial percutané: quelques règles simples. *J Radiol* 2009; 90: 77-78.
- [23]. Wolosker N, Yazbek G, Munia MA, Zerati AE, Langer M, Nishinari K. Totally implantable femoral vein catheters in cancer patients. *Eur J Surg Oncol* 2004; 30:771-5.
- [24]. Hamilton HC, Foxcroft DR. Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection in patients requiring long-term intravenous therapy. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;CD004084.
- [25]. Fazli Yanik, Yekta Altemur Karamustafaoğlu, Adem Karataş, Yener Yörük et al. Experience in totally implantable venous port catheter: Analysis of 3000 patients in 12 years. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2018; 26(3):422-428.
- [26]. lesimple T, Beguec J.F, Leveque J.M. Accès veineux en cancérologie. *Presse Méd.* 1998 ; 27 :1694-1701.
- [27]. Busti AJ. Seldinger Technique for Central Intravenous (IV) Line Placemen

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- t. EBM Consult. 2015.
- [28]. Desruennes E, Gomas F. Quel accès veineux central pour la chimiothérapie ? Presse Med. (2018), <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2018.02.010>.
- [29]. haute autorité de santé(HAS). Prise en charge des surdosages en antivitamines K, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K en ville et en milieu hospitalier. Recommandations. 2008.
- [30]. Guide de protocoles du MAPAR. Adaptation des anticoagulants en périopératoire, P 48.Edition MAPAR 2019.
- [31]. Anne Godier, Gestion périopératoire des agents antiplaquettaires chez le patient coronarien. Journée monothématique de la Sfar, Anesth Reanim. 2017; 3: 343-348.
- [32]. Centre de Coordination de la lutte Contre les infections nosocomiales (CCLIN) sud-ouest. Recommandations pour la réduction du risque infectieux lié aux chambres à cathéter implantables. 2001.
- [33]. Schuld J, Richter S, Moussavian MR, Kollmar O, Schilling MK. A totally implantable venous access device –Implantation in general or local anaesthesia? A retrospective cost analysis. Zentralbl Chir. 2009;134(4):345-349.
- [34]. Blanco R. The ‘pecs block’: a novel technique for providing analgesia after breast surgery. Anaesthesia 2011; 66:847-8.
- [35]. McBride KD, Fisher R, Warnock N, Winfield DA, Reed MW, Gaines PA. A comparative analysis of radiological and surgical placement of central venous catheters. Cardiovasc Intervent Radiol 1997; 20:17-22.
- [36]. Morazin F, Kriegel I, Asselain B, Falcou MC. Symptomatic thrombosis in

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- central venous catheter in oncology: a predictive score? *Rev Med Interne* 2005; 26: 273–9.
- [37]. Ministère du Travail et des Affaires sociales. Lettre-circulaire DH/EM 1 n° 96–2517 du 24 mai 1996 relative à la sécurité des dispositifs médicaux. Utilisation des chambres à cathéters implantables.
- [38]. Andrews JC, Marx MV, Williams DM, Sproat I, Walker-Andrews SC. The upper arm approach for placement of peripherally inserted central catheters for protracted venous access. *AJR Am J Roentgenol* 1992; 158(2):427–9.
- [39]. Recommandations par consensus formalisé, bonnes pratiques et gestion des risques associés au PICC (cathéter central à insertion périphérique). 2013;XXI.
- [40]. Turcotte S, Dubé S, Beauchamp G. Peripherally inserted central venous catheters are not superior to central venous catheters in the acute care of surgical patients on the ward. *World J Surg* 2006; 30: 1605–19.
- [41]. Chopra V, Anand S, Krein SL, Chenoweth C, Saint S. Bloodstream infection, venous thrombosis, and peripherally inserted central catheters: reappraising the evidence. *Am J Med* 2012; 125: 733–41
- [42]. Saber W, Moua T, Williams EC, Verso M, Agnelli G, Couban S, et al. Risk factors for catheter-related thrombosis (CRT) in cancer patients: a patientlevel data (IPD) meta-analysis of clinical trials and prospective studies. *J Thromb Haemost* 2011; 9:312–9.
- [43]. Moureau N, Poole S, Murdock MA, Gray SM, Semba CP. Central venous catheters in home infusion care: outcomes analysis in 50,470 patients. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13: 1009–16. [44]. English LC, Frew RM, Pigott JF, Zaki M Percutaneous catheterization of the internal jugular vein *Anaesthesia* 1969; 24: 521–31.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [44]. English LC, Frew RM, Pigott JF, Zaki M Percutaneous catheterization of the internal jugular vein Anaesthesia 1969; 24: 521–31.
- [45]. Failla P, De Boisblanc BP Catheter related sepsis in the ICU: characteristics and management Crit Care Report 1991; 2: 188–94
- [46]. S Gurkan et al. Retrospective evaluation of totally implantable venous access port devices: Early and late complications. Official journal of the Balkan Union of Oncology. March 2015;20(1):338–345.
- [47]. Glaser P, Radoman V, Canonne O Etude prospective de complications de cathétérisme de la veine sous-clavière Ann Chir 1973; 27: 911–6.
- [48]. A Alahyane et al. Complications des sites veineux implantés pour chimiothérapie. African journal of cancer. 2010;2:240–4.
- [49]. RL Poorter et al. Complications of an Implantable Venous Access Device (Port-a-Cath) During Intermittent Continuous Infusion of Chemotherapy. European journal of cancer. 1996;32A(13):2262–66.
- [50]. Guidance on the use of ultrasound locating devices for placing central venous catheters (Guidance and guidelines) NICE [Internet]. cité 15 December 2014. Disponible sur: <http://www.nice.org.uk/guidance/ta49>.
- [51]. Granic M, Zdravkovic D, Krstajic S, Kostic S, Simic A, Sarac M, Ivanovic N, Radovanovic D, Dikic S, Kovcin V. Totally implantable central venous catheters of the port-a-cath type: complications due to its use in the treatment of cancer patients. J BUON. 2014 Jul–Sep; 19(3):842–6.
- [52]. Kashuk JL, Penn I Air embolism after central venous catheterization Surg Gynecol Obstet 1984; 159: 249–52.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [53]. Unnikrishnan D, Idris N, Varshneya N. Complete heart block during central venous catheter placement in a patient with preexisting left bundle branch block. *Br J Anaesth.* 2003; 91:747-749.
- [54]. Andrews RT, Bova DA, Venbrux AC. How much guide wire is too much? Direct measurement of the distance from subclavian and internal jugular vein access sites to the superior vena cava-atrial junction during central venous catheter placement. *Crit Care Med.* 2000; 28:138-142.
- [55]. Huang YC, Huang JC, Chen SC, et al. Lethal cardiac arrhythmia during central venous catheterization in a uremic patient: a case report and review of the literature. *Hemodial Int.* 2013; 17: 644-648.
- [56]. Chhabra L, Spodick DH. Complete heart block an under appreciated serious complication of central venous catheter placement. *J Electrocardiol .* 2012; 45:790-792.
- [57]. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control* 2011; 39: S1- 34.
- [58]. Définitions Infections Nosocomiales; Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins 2007.
- [59]. Lebeaux D, Zarrouk V, Leflon-Guibout V, Lefort A. Diagnostic et traitement des infections liées aux chambres implantables. *Antibiotiques.* 2010 Mar;12(1):17-26.
- [60]. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc.* 2006 Sep;81(9):1159-71. [61]. Barbut F, Soukouna S, Lalande V, et al .Cathéters à chambre implantable: épidémiologie des

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- complications et étude microbiologique des dispositifs après ablation. *Pathol Biol* 2004 ; 52:566-74.
- [62]. Chopra V, O'Horo JC, Rogers MA, Maki DG, Safdar N. The risk of blood stream infection associated with peripherally inserted central catheters compared with central venous catheters in adults: a systematic review and metaanalysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013; 34(9):908-18.
- [63]. Crisinel M, Mahy S, Ortega-Debalon P, Buisson M, Favre JP, Chavanet P, et al. Incidence, prevalence and risk factors for a first infectious complication on a totally implantable venous-access port. *Med Mal Infect* 2009; 39:252-8.
- [64]. F. Ng, H. Mastoroudes, E. Pauly, N. Daviesz, J. Tibballs, D. Hochhauser, A. Mayer, R. Begent, T. Meyer. A comparison of Hickman line- and Port-a-Cath-associated complications in patients with solid tumours undergoing chemotherapy. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2007; 19:551-6.
- [65]. Groeger JS, Lucas AB, Thaler HT, et al. Infectious morbidity associated with long-term use of venous access devices in patients with cancer. *Ann Intern Med* 1993; 119:1168-74.
- [66]. Johansson E, Björkholm M, Björvell H, et al. Totally implantable subcutaneous port system versus central venous catheter placed before induction chemotherapy in patients with acute leukemia—a randomized study. *Support Care Cancer* 2004; 12:99-105.
- [67]. Penel N, Neu J-C, Clisant S, Hoppe H, Devos P, Yazdanpanah Y. Risk factors for early catheter-related infections in cancer patients. *Cancer*. 2007 Oct 1; 110 (7):1586-92.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [68]. Rotstein C, Brock L, Roberts RS. The incidence of first Hickman catheter-related infection and predictors of catheter removal in cancer patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* off *J Soc Hosp Epidemiol Am*. 1995 Aug; 16(8):451–8.
- [69]. Howell PB, Walters PE, Donowitz GR, Farr BM. Risk factors for infection of adult patients with cancer who have tunneled central venous catheters. *Cancer*. 1995 Mar 15;75(6):1367–75.
- [70]. A. Bertaut, P. Cassier, AM Rogues. Infections associées aux chambres à cathéter implantables, épidémiologie et prévention: revue de la littérature. *Journal des anti-infectieux*. 2012 juin 20 ; 75(6) :151–158.
- [71]. Kurul S, Saip P, Aydin T. Totally implantable venous-access ports: local problems and extravasation injury. *Lancet Oncol* 2002; 3: 684–92.
- [72]. Van Rooden CJ, Schippers EF, Guiot HFL, et al. Prevention of coagulase-negative staphylococcal central venous catheter-related infection using urokinase rinses: a randomized double-blind controlled trial in patients with hematologic malignancies. *J Clin Oncol* 2008; 26: 428–33.
- [73]. Longuet P. Prise en charge des infections sur cathéters à chambre implantable. *Reanimation*. 2003; 12(3):214–20.
- [74]. Chang L, Tsai J-S, Huang S-J, Shih C-C. Evaluation of infectious complications of the implantable venous access system in a general oncologic population. *Am J Infect Control*. 2003 Feb; 31(1):34–9.
- [76]. Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* off *Publ Infect Dis Soc Am*. 2009 Jul 1; 49(1):1–45.
- [77]. Société Française de Microbiologie. REMIC: référentiel en microbiologie

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

médicale. 4ème édition; 2010. 370 p.

- [78]. Douard M, Arlet G, Longuet P, Troje C, Rouveau M, Ponscarne D, et al. Diagnosis of venous access port-related infections. *Clin Infect Dis* 1999;29:1197-202.
- [79]. Groupe de Prévention des Infections en Cancérologie. Protocole GPIC: conduite à tenir devant une suspicion d'infections de dispositif intraveineux de longue durée. 2012.
- [80]. Association des auteurs d'Antibiogarde: guide d'antibiothérapie à l'hôpital. 2012.
- [81]. Observatoire des médicaments, des dispositifs médicaux et des innovations thérapeutiques (OMEDIT). Verrou antibiotique et infection d'une chambre implantable. 2012.
- [82]. Thevenet T, Girard R, Caillot J. Etude rétrospective des complications précoces des cathéters à chambre implantable. *Hygiène*. 2009;17(6):443-52.
- [83]. R Biffi et al. Best choice of central venous insertion site for the prevention of catheter-related complications in adult patients who need cancer therapy: a randomized trial. *Ann Oncol*. 2009; 20:935-40.
- [84]. A Nocito et al. Randomized clinical trial comparing venous cutdown with the Seldinger technique for placement of implantable venous access ports. *Br J Surg*. 2009; 96:1129-34.
- [85]. Bradshaw JH, Puntis JWL. Taurolidine and catheter-related bloodstream infection: a systematic review of the literature. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr*. 2008 Aug;47(2):179-86.
- [86]. Solomon LR, Cheesbrough JS, Ebah L, Al-Sayed T, Heap M, Millband N, et al. A randomized double-blind controlled trial of taurolidine-citrate catheter locks

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- for the prevention of bacteremia in patients treated with hemodialysis. *Am. J. Kidney Dis.* 2010 Jun; 55(6):1060–8.
- [87]. M De Cicco et al. Central venous thrombosis: an early and frequent complication in cancer patients bearing long-term silastic catheter. A prospective study. *Thromb Res.* 1997:101–13.
- [88]. Lee AY, Levine MN, Butler G, et al. Incidence, risk factors, and outcomes of catheter-related thrombosis in adult patients with cancer *J Clin Oncol* 2006 ; 24 : 1404–8.
- [89]. R. S. Boersma, KG. Jie, A. Verbon, E. C. M. van Pampus et H. C. Schouten. Thrombotic and infectious complications of central venous catheters in patients with hematological malignancies. *Annals of Oncology* 2008; 19: 433–442.
- [90]. Verso M, Agnelli G. Venous thromboembolism associated with long term use of central venous catheters in cancer patients. *J Clin Oncol* 2003; 21(19):3665–75.
- [91]. heit JA, Siverstein MD, Mohr DN, Petterson TM, O’Fallon WM, Melton III LJ. Risk factors for deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a population-based case-control study. *Arch intern Med* 2000; 160(6): 809–15.
- [92]. Petersen], Delaney JH, Brakstad MT, Rowbotham RK, Bagley CM. Silicone venous access devices positioned with their tips high in the superior vena cava are more likely to malfunction. *Am J Surg* 1999; 178: 3841.
- [93]. Luciani A, Clement O, Halimi P, Goudot D, Portier F, Bassot V, et al. Catheterrelated upper extremity deep venous thrombosis in cancer patients: a prospective study based on Doppler US. *Radio-logy* 2001; 220:655–60.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [94]. Cadman A, Lawrance JA, Fitzsimmons L, Spencer-Shaw L, Swindell AR. To clot or not to clot ? That is the question in central venous catheters. Clin Radiol 2004; 59:349-55.
- [95]. Nightingale CE, Norman A, Cunningham D, Young J, Webb A, Fishie J. A prospective analysis of 949 long-term central venous access catheters for ambulatory chemotherapy in patients with gastrointestinal malignancy. Eur J Cancer 1997; 33(3):398-40
- [96]. Debourdeau P, Zammit C, Pavic M, Bensaid B, Farge-Bancel D. venous thromboembolism associated with long-term use of central venous catheters in cancer patients. Rev Med Interne 2007; 28(7):471-83.
- [97]. C Araújo et al. A comparative study between two central veins for the introduction of totally implantable venous access devices in 1201 cancer patients. Eur J Surg Oncol. 2008; 34: 222-6.
- [98]. LC Stephens et al. Normal saline versus heparin flush for maintaining central venous catheter patency during apheresis collection of peripheral blood stem cells (PBSC). Transfus Sci. 1997; 18(2):187-93.
- [99]. Carlo JT, Lamont JP, Mc Carty TM, Livingstone S, Kuhn JA, A prospective randomized trial demonstrating valved implantable ports have fewer complications and lower overall cost than non valved implantable ports. Am J Surg 2004; 188:722-7.
- [100]. Référentiels inter-régionaux en soins oncologiques de support. Abords veineux de longue durée : cathéter à chambre implantable : Indications, pose et complications. AFSOS. 2010.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [101]. P Bernard et al. Conduite à tenir lors de l'extravasation d'une chimiothérapie antinéoplasique et sa prévention. *Revue du Service de santé*. Décembre 2007:441-6.
- [102]. MC Douard. Surveillance des cathéters à site d'injection implantable. *Cisoh eurocancer Actualités*. 1996; 15:5-8.
- [103]. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, Heit JA, Samama CM, Lassen MR, et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence Based Clinical Practice Guidelines (8th edition). *Chest* 2008; 133: 381-453.
- [104]. Kearon C, Akl EA, Comerota AJ, Prandoni P, Bounameaux H, Goldhaber SZ, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th Ed: American College of Chest Physicians evidence based clinical practice guidelines. *Chest* 2012; 141:419-26.
- [105]. Davies GA, Lazo Langner A, Gandara E, Rodger M, Tagalakis V, Louzada M, et al. A prospective study of Rivaroxaban for central venous catheter associated upper extremity deep vein thrombosis in cancer patients. *Thromb Res* 2018; 162(2):88-92.
- [106]. Laube ES, Mantha S, Samedy P, Wills J, Harnicar S, Soff GA. Treatment of central venous catheter associated deep venous thrombosis in cancer patients with rivaroxaban. *Am J Hematol* 2017; 92(1):E9-10.
- [107]. Farge D, Bosquet L, Kassab-Chahmi D, et al. French national guidelines for the treatment of venous thromboembolism in patients with cancer: report from the Working Group. *Crit Rev Oncol Hematol* 2010; 73: 31-46.
- [108]. Couban S, Goodyear M, Burnell M, Dolan S, Wasi P, Barnes D, et al. Randomized placebo controlled study of low dose warfarin for the prevention

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- of central venous catheter associated thrombosis in patients with cancer. *J Clin Oncol* 2005; 23(18):4063–9.
- [109]. Karthaus M, Kretzschmar A, Kroning H, Biakhov M, Irwin D, Marschner N, et al. Dalteparin for prevention of catheter related complications in cancer patients with central venous catheters: final results of a double blind, placebo controlled phase III trial. *Ann Oncol* 2006;17(2):289–96.
- [110]. Elias A, Debourdeau P, Renaudin JM, Des-murs-Clavel H, Mahe I, Elalamy I, et al. Traitement curatif de la maladie thromboembolique veineuse et prise en charge des thromboses veineuses sur cathéter chez les patients atteints de cancer. *Presse Med* 2009; 38:220–30.
- [111]. Barlock AL, Howser DM, Hubbard SM. Nursing management of Adriamycin extravasation. *Am J Nurs* 1979; 137: 94–6
- [112]. Larson DL. Treatment of tissue extravasation by antitumoral agents. *Cancer* 1982; 49: 1796–9.
- [113]. Wang J, Cortes E, Sinks LF, Holland JF. Therapeutic effect and toxicity of Adriamycin in patients with neoplastic disease. *Cancer* 1971; 28: 837–43.
- [114]. Khan MS, Holmes JD. Reducing the morbidity from extravasation injuries. *Ann Plast Surg* 2002; 48: 628–32.
- [115]. Luedke DW, Kennedy PS, Rietschel RL. Histopathogenesis of skin and subcutaneous injury induced by Adriamycin. *Plast Reconstr Surg* 1979; 63: 463–5.
- [116]. Bhawan J, Petry J, Rybak ME. Histologic changes induced in skin by extravasation of doxorubicin (Adriamycin). *J Cutan Pathol* 1989; 16: 158–63.
- [117]. Bertelli G. Prevention and management of extravasation of cytotoxic drugs. *Drug Saf* 1995; 12: 245–55.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [118]. H. Boussen, M. Mtaallah, T. Dhiab, S. Khalfallah, G. Jerbi, M. Hechiche, A. Mezlini, K. Rahal, F. Ben Ayed. Évaluation des sites implantables en oncologie médicale en Tunisie. Étude prospective à propos de 205 cas. *Ann Fr Anesth Reanim* 2001; 20: 509–13.
- [119]. A Alahyane et al. Complications des sites veineux implantés pour chimiothérapie. *African journal of cancer*. 2010;2:240–4.
- [120]. Disandro I, Louvat M, Demange C. Prevention et traitement des occlusions sur cathéter à chambre implantable. *Rev.de l'Adphso* 1997 ; 22 :155–157.
- [121]. Calop J, Bosson JL, Croizé J, Laurent PE. Maintenance of peripheral and central intravenous infusion devices by 0.9% sodium chloride with or without heparin as a potential source of catheter microbial contamination. *J Hosp Infect* 2000; 46: 161–2.
- [122]. Borst CG, de Kruif ATCM, van Dam FSAM, de Graaf PW. Totally implantable venous access ports. The patients point of view: a quality control study. *Cancer Nurs* 1992;15:378–81.
- [123]. Yoonseok K. Catheter fracture of a totally implantable venous device due to pinch-off syndrome in breast cancer: a case report. *Kosin Med J* 2016; 31: 167–72.
- [124]. Mirza B, Vanek VW, Kupensky, DT. Pinch-off syndrome: case report and collective review of the literature. *Am Surg* 2004; 70: 635–44.
- [125]. Rebahi AG, El Adib Y, Mouaffak M, El Hattouï A, Chaara H, Sadek M, et al. Rupture du cathéter et migration du fragment distal vers les artères pulmonaires : une complication rare des chambres à cathéter implantables. *Rev MédInt* 2013; 36: 42–6.
- [126]. Amr Mahmoud AS, Yosra Abdelzaher I. Complications of Port a Cath

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- implantation: a single institution experience. *Egypt J Radiol Nucl Medicine* 2015; 46: 907–11.
- [127]. de Graaff JC, Bras LJ, Vos JA. Early of a central venous catheter in a sedated ICU patient. *Br J Anaesth* 2006; 97:832–4.
- [128]. Hinke DH, Zandt-Stastny DA, Goodman LR, Quebbeman EJ, Krzywda EA, Andris DA. Pinch-off syndrome: a complication of implantable subclavian venous access devices. *Radiology* 1990; 177: 353—6.
- [129]. Jin-Beom C, Il-Young P, Ki-Young S, Jong-Min B, Jun-Hyun L, et al. Pinch-off syndrome. *J Korean Surg Soc* 2013; 85:139–44.
- [130]. Ouaknine-Orlando B, Desruennes I E, Cosset' MF, De Baere T, Roche A. Le syndrome de la pince costo-claviculaire: principale cause d'embolie de cathéter. *Ann Fr Anesth Réanim* 1999;18: 949—55.
- [131]. Collin J.R., Ahmadinejad A.S., Misse E. Spontaneous migration of subcutaneous central venous catheter. *Am.Surg.*1997; 63:322–326.
- [132]. Mahon T., Lawrence S.R. Technical report: an injection technique for repositioning subclavian catheters. *Clin.Radiol.*1991; 44:197–198.
- [133]. Desruennes E, Cosset MF, Lassau N, et al. Experience at a single institution with endovascular treatment of mechanical complications caused by implanted central venous access devices in pediatric and adult patients. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180:527–32.
- [134]. Kabiri E, El Hammoumi M, Traibi A, El Oueriachi F, Arsalane A. Les chambres à cathéters implantables: à propos d'une série de 970 cas. *Pan African Medical Journal* – ISSN: 1937– 8688. 2012.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [135]. Zaghal A, Khalife M, Mukherji D, El Majzoub N, Shamseddine A, HoballahJ, et al. Update on totally implantable venous access devices. *Surg Oncol*2012; 21: 207-15.
- [136]. Filippou DK, Tsikkinis C, Filippou GK, Nissiotis A, Rizos S. Rupture of totally implantable central venous access devices (Intraports) in patients with cancer: report of four cases. *World J Surg Oncol* 2004; 2:36.
- [137]. Surov A, Wienke A, Carter JM , Stoevesandt D, Behrmann C, Spielmann RP, et al. Intravascular embolization of venous catheter-causes, clinical signs, and management: a systematic review. *J Parenter Enteral Nutr*2009;33:677-85.
- [138]. Bessoud B, de Baere T, Kuoch V, Desruennes E, Cosset MF, Lassau N, et al. Experience at a single institution with endovascular treatment of mechanical complications caused by implanted central venous access devices in pediatric and adult patients. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180:527-32.
- [139]. Hoareau G, Rtail R, Sulaj H , Khirnetkina A, Reyt E, Righini CA. Complications d'un dispositif intraveineux implantable pour chimiothérapie dans les cancers des voies aérodigestives supérieures. Université Joseph-Fourier, France 2009 ; 126 : 43-52.
- [140]. Madico C, Sandoval G, Vesselle G, Herpe S, Boucebci P. Chan C, Simmonet V. Bricot M. Revue iconographique des aspects normaux et pathologiques des cathéters à chambre implantable. *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle* 2018; 1:47-59.
- [141]. Robinson JF, Robinson WA, Cohn A, Garg K, Armstrong JD. Perforation of the great vessels during central venous line placement. *Arch Intern Med*1995; 155: 1225-8.

LES CHAMBRES A CATHETERS IMPLANTABLES

- [142]. Buffière S, Allaris R, Molliex S, Passot S. Détresse respiratoire aiguë après mise en place d'une chambre implantable pour perfusion. Ann Fr Anesth Réan 1993;13:915-6.
- [143]. Laborde Y, Wurmser O. Glucolipidothorax bilatéral: une complication rare du cathétérisme veineux sous-clavier. Ann Fr Anesth Réan 1990;9:315 6. __